

# Agenda Internacional para la conservación en Jardines Botánicos



# **Agenda Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos**

---

**Organización Internacional para la Conservación  
en Jardines Botánicos (BGCI)**

**Octubre de 2001**

Cítese como: Wyse Jackson, P.S. & Sutherland, L.A. (2000) Agenda Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos. Organización Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos (BGCI), U.K.

Diseño versión en castellano: Angela Gil  
Silvia Barreto

Diseño versión en inglés: John Morgan  
Bliss Images

Traducción: Juan Gabriel Molano Londoño

Fotografías: Hernando García Martínez  
Mauricio "Pato" Salcedo  
Banco de Imágenes IAVH

Impresión: Editora Guadalupe Ltda.  
Bogotá, D.C. - Colombia

ISBN: 958-8151-05-8

© Organización Internacional para la  
Conservación en Jardines Botánicos  
(BGCI), 2000

La colaboración de la Iniciativa Darwin del Reino Unido a través de la Organización Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos, bajo el proyecto de apoyo a la Red Nacional de Jardines Botánicos de Colombia, ha hecho posible la publicación de la Agenda Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos en su versión en castellano. Su colaboración con la Agenda Internacional, resalta el compromiso de la Iniciativa Darwin por la conservación y uso sostenible de los recursos vegetales alrededor del mundo. Adicionalmente, se reconoce el apoyo del Instituto de Investigación en Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt" y de la Red Nacional de Jardines Botánicos de Colombia, quienes coordinaron la edición del presente documento.

La Agenda Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos fue lanzada en el Congreso Mundial de Jardines Botánicos el 25 de junio del 2000. Este congreso fue ofrecido por el Arboretum de Carolina del Norte, y organizado por La Asociación Americana de Jardines Botánicos y Arboreta, La Organización Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos (BGCI) y el Centro para la Conservación de Plantas.

## CONTRIBUYENTES

Por su gran ayuda en la preparación de este texto, las siguientes instituciones y personas tienen nuestro especial agradecimiento:

### Las contribuciones personales fueron recibidas de:

Maricela Rodríguez Acosta; Bayu Adjie; Jim Affolter; George Owusu-Afriyie; Wilson Devia Alvarez; John Ambrose; He Shan An; Sue Asplan; Abel Atiti; W.L. Banks; Joze Bavcon; David Bedford; Gianni Bedini; Steve Benham; Daan Botha; Marilyn Bowles; Brent Braddick; David Bramwell; Christine Brandt; Barbara Bridge; George Briggs; Gail Bromley; Larry DeBuhr; Robert Bye; Elsa Cappelletti; Barbara Whitney Carr; Jennifer Ceska; Melany Chaplin; Judy Cheney; Tatania Cherevchenko; Trevor Christensen; Neil Crouch; Paula Culiaciari; Fiona Dennis; Juan de Dios Muñoz; Kingsley Dixon; John Donaldson; Gerard T. Donnelly; Christopher Dunn; Ken duPlooy; Thomas Elias; Judith Evans-Parker; James Folsom; Chris Fominyam; Stephen Forbes; Enrique Forero; David A. Galbraith; Nikolay Gaponenko; A.Z. Glukhov; Alberto Gómez Mejía; Donald Gordon; Bill Graham; Kate Green; Marilyn Haign; Alan Hamilton; Rod Harvey; Sarah Hedeau; Maryke Hoing; Stephen Hopper; Frank Howarth; Brian Huntley; Kris Jarantoski; Kerry ten Kate; Kibungu Kembelo; Amin U. Khan; Michael Kiehn; Jan de Koning; Julia Konegay; Brigitte Laliberté; Charles Lamoureux; Blanca Lasso de la Vega; Etelka Leadlay; Angela Leiva; Edelmira Linares; Anders Lindstrom; Sally Nicholson; Sarah Maietta; Robert Mars; Ian Martin; Mike Maunder; Alison McCusker; Brien Meilleur; Jeanette Mill; Sue Minter; Xola Mkefe; Judy Moffatt; Eddie Moie; Philip Moors; Nancy Morin; Tom Myers; John Parker; Michael Oates; Carla Pastore; Bernard Payne; Romaric Pierrel; George E. Pilz; Ghilleen Prance; Carlo Del Prete; David Price; Royal Pullen; Palpu Pushpangadan; Tammera Race; T. Raus; Peter Raven; Sarah Reichard; Arnold Rieck; Marcia Ricci; Mark Richardson; John Roff; Dawn Sanders; Susanne Schmitt; Stella Simiyu; Igor Smimov; Gideon Smith; Susan M. Smith; Robert Sullivan; D.J. Supthut; Charles Stirton; Ivor T. Stokes; Wendy Strahm; Hugh Syngde; Jacob Thomas; Bruce Tinworth; Do Dinh Tien; Gerda van Uffelen; Andrew Vovides; Steve Waldren; Timothy Walker; Kerry Waller; Chris Ward; Suzanne Warner; Valette Williams; Christopher Willis; Julia Willison; Bert van den Wollenberg; Diane Wyse Jackson; Mary Yurina.

### Las contribuciones institucionales fueron recibidas de:

Jardín Botánico Oro Verde, Argentina; Alice Springs Desert Park, Australia; Australian National Botanic Gardens, Australia; Australian Network for Plant Conservation, Australia; Botanic Gardens of Adelaide, Australia; Friends of the Australian National Botanic Gardens, Australia; Friends of the Gold Coast Botanic Gardens, Australia; Gladstone Tondoon Botanic Gardens, Australia; Gold Coast Regional Botanic Gardens Association, Australia; Ipswich Branch of the Australian Plants Society, Australia; Mid North Coast Group, Australia; Plants Society, Australia; Nanju Proteas, Toowoomba, Queensland, Australia; Royal Botanic Gardens Melbourne, Australia; Royal Botanic Gardens Sydney, Australia; Royal Tasmanian Botanical Gardens, Australia; Botanischer Garten der Universität Wien, Austria; Belize Botanic Gardens, Belize; Brazilian Network of Botanic Gardens, Brasil; Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Brasil; Limbe Botanic Garden, Cameroon; Canadian Botanical Conservation Network, Canadá; Royal Botanical Gardens, Canadá; University of Guelph, Canadá; Jardín Botánico Nacional, Viña del Mar, Chile; Jardín Botánico Juan María Céspedes, Colombia; Red Nacional de Jardines Botánicos de Colombia, Colombia; Kisantu Botanic Garden, Democratic Republic of Congo; Red de Jardines Botánicos de Cuba, Cuba; Jardín Botánico Nacional, La Habana, Cuba; Conservatoire es Jardins Botaniques de Nancy, Francia; Botanischer Garten und Botanisches Museum, Alemania; Aburi Botanic Garden, Ghana; National Tropical Botanical Garden, Hawaii; National Botanical Institute, Lucknow India; Tropical Botanic Garden and Research Institute, India; Kebun Raya Eka Karya Bali, Indonesia; Istituto ed Orto Botanico della Università Pisa, Italia; Orto Botanico Università degli Studi di Padova, Italia; Working Group for botanical Gardens and historic gardens of the Italian Botanical Society, Italia; National Museums of Kenya, Kenya; Asociación Mexicana de Jardines Botánicos, México; Instituto de Ecología, Xalapa, México; Instituto Nacional de Ecología, México; Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), México; Jardín Botánico Canario 'Viera Clavijo', España; Leiden Botanic Garden, Países Bajos; Rijksherbarium Países Bajos; Utrecht University Botanic Gardens, Países Bajos; Auckland Regional Botanic Gardens, Nueva Zelanda; Dunedin Botanic Garden, Nueva Zelanda; The Botanic Gardens of Wellington, Nueva Zelanda; Botanic Garden "Al. Borza", Cluj-Napoca, Rumania; Ljubljana University Botanic Garden, Slovenia; Central Botanical Garden, Ucrania; National Botanical Institute South Africa; South African Botanical Diversity Network (SABONET); Sukkulanten-Sammlung Zürich, Suiza; Nong Nooch Tropical Garden, Tailandia; Bristol Zoo, R.U.; Chelsea Physic Garden, Londres, R.U.; Hergest Croft, Herefordshire, R.U.; National Botanic Garden of Wales, R.U.; Oxford University Botanic Garden, R.U.; PlanNet The Plant Collections Network of Britain and Ireland; Royal Botanic Garden Kew, R.U.; The Eden Project, R.U.; WWF-R.U.; Central Botanical Garden M.M. Grisko, Kiev, Ucrania; Donetsk Botanic Garden, Ucrania; Tam Dao National Park, Vitenam; WWF-International; American Association of Botanical Gardens and Arboreta, E.U.; Bok Tower Gardens, E.U.; Center for Plant Conservation, E.U.; Chicago Botanic Garden, E.U.; Fairchild Tropical Garden, E.U.; Huntington Botanical Gardens, E.U.; Missouri Botanical Garden, E.U.; State Botanical Garden of Georgia, E.U.; Strybing Arboretum E.U.; The Morton Arboretum, E.U.; The North Carolina Arboretum, U.S.A.; University of Washington, E.U.



## Organización Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos

.....

Luego de su establecimiento en 1987, el Secretariado de la (UICN) para la Conservación en Jardines Botánicos (BGCS) comenzó la creación del Grupo Mundial de Jardines Botánicos y el desarrollo de un programa de actividades para apoyarlos. En 1989 fue publicada *La Estrategia para la Conservación en Jardines Botánicos* y al siguiente año BGCS se independizó de la UICN y cambio su nombre al de Organización Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos (BGCI). BGCI fue registrada como una organización de beneficencia del Reino Unido, y recibió el apoyo de HRH El Príncipe de Gales como su Benefactor Real. La independencia obtenida ayudó a que BGCI tuviera una mayor autonomía en la toma de decisiones e hizo posible que la Organización recibiera donaciones dentro del Reino Unido. En la actualidad BGCI también recibe colaboración de los Jardines Botánicos Reales de Kew y Edimburgo como Jardines Benefactores. Además de su oficina principal en Kew, Reino Unido, BGCI cuenta con fundaciones nacionales en E.U. y Rusia y oficinas regionales en China, Colombia, Indonesia, Los Países Bajos y España.

Una de las principales preocupaciones para BGCI ha sido proveer un medio para que los jardines botánicos en todo el mundo puedan compartir información y noticias acerca de sus actividades, programas y cualquier nuevo avance que beneficie la conservación y la educación. El trabajo en red y el desarrollo de la capacidad de los jardines botánicos ha sido apoyado a través de las revistas de BGCI y la publicación de una serie de recursos, como libros, textos y manuales, sobre políticas en el desarrollo de jardines botánicos y su papel en algunos aspectos como la reintroducción de plantas, conservación *ex situ*, educación ambiental, educación para la sostenibilidad, programas de computación, planes de acción regional, la Convención Internacional de Comercio de Especies de Fauna y Flora Silvestres Amenazadas de Extinción (CITES) y el Convenio de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica (CDB).

A pesar de que las publicaciones proveen un medio valioso para conectar a los jardines botánicos, estas no pueden sustituir las reuniones donde personas vinculadas a los jardines, tienen la oportunidad de reunirse regularmente para intercambiar ideas, acordar prioridades comunes y planear la ejecución conjunta de programas. Por esta razón, BGCI organiza congresos internacionales para la conservación en jardines botánicos cada tres años. El



primer congreso de este tipo fue realizado en Las Palmas de Gran Canaria, España en 1985, y seguido por los realizados en la Isla Réunion; Rio de Janeiro, Brasil; Perth, Australia Occidental; Cape Town, Africa del Sur; y Asheville, E.U.

BGCI también realiza con regularidad congresos internacionales sobre educación para jardines botánicos. Hasta la fecha han sido celebrados cuatro de estos congresos, en Utrecht, Países Bajos; Las Palmas de Gran Canaria, España; Brooklyn, New York, E.U.; y Thiruvananthapuram, India.

En la última década también se ha observado el establecimiento o ampliación del rango de acción de organizaciones, tanto nacionales como regionales, en todo el mundo, dentro de las cuales se incluyen los jardines botánicos. BGCI ha trabajado para apoyar este desarrollo y proveer asistencia y soporte a este tipo de organizaciones, además de colaborar cercanamente con sus redes hermanas.

El desarrollo de sistemas de manejo de información eficientes para documentar las colecciones de jardines botánicos continua siendo una prioridad. Las bases de datos del BGCI contienen las listas de más de 10000 especies raras y amenazadas que son cultivadas en jardines botánicos. En 1987, BGCI publicó el Formato de Transferencia Internacional para Registros de Plantas en Jardines Botánicos (ITF), con el fin de facilitar el intercambio de datos en formato electrónico sobre colecciones de plantas en los jardines botánicos. El ITF rápidamente fue reconocido como un estándar internacional de sistemas de registros en jardines botánicos. Una segunda versión del ITF (ITF2) fue completada y lanzada en 1998.

BGCI ha desarrollado una base de datos única para todos los jardines botánicos del mundo, la cual contiene las listas de cada jardín botánico y arboretum conocidos y muchas otras instituciones similares que mantienen cultivos de colecciones vivas de plantas. Estas bases de datos cuentan con detalles sobre la infraestructura, colecciones y trabajos de más de 1800 jardines botánicos.



# Tabla de contenido

.....

<b>Prólogo</b> .....	9
<b>Resumen Ejecutivo</b> .....	11
<b>Sección 1: Introducción</b> .....	15
1.1 Objetivos .....	15
1.2 Antecedentes .....	16
1.3 El Estado actual .....	16
1.4 La misión global de los jardines botánicos en conservación .....	18
1.4.1 Elementos principales de la misión global .....	18
1.4.2 Revisión del papel de los jardines botánicos .....	19
1.5 Antecedentes de los jardines botánicos: fortaleza en su diversidad .....	21
1.5.1 Las características (y definición) de un jardín botánico .....	21
1.5.2 Distribución de los jardines botánicos .....	22
1.5.3 Tipos de jardines botánicos .....	23
1.6 Políticas y legislaciones relevantes para los jardines botánicos .....	23
1.6.1 Convenio de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica (CDB) .....	25
1.6.2 Convención Internacional de Comercio de Especies de Fauna y Flora Silvestres en Peligro de Extinción CITES .....	27
1.6.3 Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la Desertificación .....	29
1.6.4 Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático .....	29
1.6.5 Convención para la Protección del Patrimonio Cultural y Natural del Mundo .....	30
1.6.6 Convención sobre Humedales .....	31
1.6.7 Agenda 21: Programa de acción para el desarrollo sostenible .....	32
1.6.8 Plan de acción mundial para la conservación y utilización sostenible de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura .....	33
1.6.9 Legislación nacional sobre conservación, protección del medio ambiente, áreas protegidas y uso sostenible .....	34
1.7 Definición de la misión de un jardín botánico .....	35
1.8 Construcción y sostenimiento de la institución .....	36



<b>Sección 2: La Práctica de la Conservación</b>	39
2.1 Introducción .....	39
2.2 Estrategias nacionales para la conservación de la biodiversidad .....	40
2.3 Identificación y seguimiento .....	40
2.4 Conservación integral .....	41
2.5 Conservación <i>in situ</i> .....	43
2.6 Conservación <i>ex situ</i> .....	44
2.7 Investigación .....	48
2.8 Uso sostenible de la biodiversidad .....	50
2.8.1 Uso sostenible de los recursos genéticos de las plantas.....	51
2.8.2 Sostenibilidad de la silvicultura, la agricultura y el uso de la tierra .....	52
2.8.3 Turismo sostenible .....	53
2.8.4 Comercialización sostenible de plantas.....	53
2.9 Entrenamiento y desarrollo de capacidades .....	54
2.10 Educación y conciencia pública.....	55
2.11 Evaluación de impacto y mitigación.....	57
2.12 Acceso a los recursos genéticos y distribución de beneficios .....	58
2.13 Transferencia de tecnología .....	60
2.14 Intercambio de información .....	61
2.15 Cooperación técnica y científica .....	62
2.16 Biotecnología.....	62
2.17 Patrimonio cultural .....	63
2.18 Desarrollo sostenible.....	64
2.18.1 Planeación y desarrollo de políticas .....	64
2.18.2 Investigación y economía .....	65
2.18.3 Incremento de la conciencia pública y fortalecimiento de la comunidad .....	65
2.18.4 Prácticas sostenibles dentro del jardín botánico .....	66
2.19 Trabajos en red / relaciones con otros sectores y organizaciones.....	66
2.19.1 Redes a nivel nacional e internacional .....	67
2.19.2 Redes a nivel comunitario .....	67
<b>Anexos</b> .....	69
Anexo 1: Lista de chequeo para la aplicación del Convenio sobre Diversida..... Biológica en los jardines botánicos .....	69
Anexo 2: Lista de chequeo CITES para jardines botánicos	71
Anexo 3: Lista de chequeo para promover y ejecutar la Agenda 21 en los jardines botánicos	73
Anexo 4: El Convenio de las Naciones Unidas Sobre Diversidad Biológica (CDB) y la conservación integral .....	75
Anexo 5: Bancos de semillas .....	76
Anexo 6: Ejemplo del contenido de un programa de recuperación de especies .....	77



Anexo 7:	Jardines botánicos y plantas medicinales .....	78
Anexo 8:	Código de práctica para el comercio de plantas en jardines botánicos .....	79
<b>Sección 3: Desarrollo de la Agenda Internacional .....</b>		<b>81</b>
3.1	Mecanismo global para el seguimiento y realización de informes de avance de la Agenda Internacional .....	81
3.1.1	Indicadores de gestión .....	82
3.2	Adopción de la agenda internacional .....	83
3.3	Desarrollo de un sistema de registro .....	83
3.4	Seguimiento .....	84
3.5	Estructuras administrativas .....	85
3.6	Reuniones .....	85
3.7	Publicación de resultados .....	86
3.8	Adopción de protocolos de la agenda .....	87
3.9	Revisión de la agenda internacional .....	87
3.10	Financiamiento y recursos para la conservación .....	87
<b>Glosario de Términos .....</b>		<b>89</b>
<b>Referencias .....</b>		<b>91</b>
<b>Cuadros</b>		
Cuadro 1:	Principales actividades de los jardines botánicos .....	20
Cuadro 2:	Características que definen un jardín botánico .....	21
Cuadro 3:	Distribución y número de jardines botánicos .....	23
Cuadro 4:	Tipos de jardines botánicos .....	24
Cuadro 5:	Formas por las cuales los jardines botánicos pueden responder al Convenio Sobre Diversidad Biológica .....	27
Cuadro 6:	Apéndices CITES .....	28
Cuadro 7:	Prioridades de la conservación <i>ex situ</i> .....	46
Cuadro 8:	Los usos económicos de las plantas .....	51



# Prólogo

---

La publicación de *La Estrategia para la Conservación en Jardines Botánicos* en 1989 dispuso un buen marco para los jardines botánicos del mundo. No solo colaboró en el desarrollo de numerosos programas en conservación, también estimuló la creación de nuevos jardines botánicos y colaboró en la reorganización de otros a lo largo de todo el mundo. Sin embargo, muchas cosas han cambiado en los últimos años debido al desarrollo de nuevas técnicas y prácticas en conservación, la identificación de nuevas prioridades y la promulgación de importantes instrumentos a nivel global, como es el caso del Convenio sobre Diversidad Biológica y la Agenda 21 y la creación de nuevas leyes y estrategias para la protección de la diversidad biológica.

En 1998 La Organización Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos (BGCI) comenzó a dar ideas de cómo la estrategia podría ser renovada y actualizada. Nosotros consideramos que sería un error el limitarse a reescribir o rediseñar el texto existente. Una revisión fundamental involucra la participación de varios cooperadores a lo largo del mundo para producir un documento basado en acciones, resaltando las prioridades y metas para los jardines botánicos tanto en la ejecución de tareas específicas, como también en la definición de principios generales. Nosotros consideramos que el documento debía también mostrar la necesidad que tienen los jardines botánicos de participar activamente en el desarrollo de, por ejemplo, el Convenio sobre Diversidad Biológica a escala nacional e internacional y contribuir con el desarrollo sostenible al nivel nacional y la sostenibilidad medioambiental.

En el quinto Congreso Internacional de Jardines Botánicos de BGCI, realizado en Cape Town, Sur África en septiembre de 1998, los delegados apoyaron la necesidad de esta revisión y se lanzó un proceso internacional de consulta. Desde entonces, numerosas contribuciones de personas, instituciones y organizaciones han ayudado a definir el contenido y los términos de la Agenda Internacional, generando detalladas propuestas y numerosas sugerencias específicas y comentando y corrigiendo el borrador del texto. En este sentido, esperamos que la Agenda Internacional refleje un punto de vista sobre nuestra preocupación por la diversidad biológica y nuestro acuerdo en cuanto al importante papel que los jardines botánicos pueden jugar, tanto individual como colectivamente, en la conservación. Para todos aquellos que han contribuido a la Agenda Internacional en diferentes formas les expresamos nuestro sincero agradecimiento.

Como podemos observar en esta Agenda Internacional, las tareas para los jardines botánicos en la conservación de la biodiversidad son extremadamente diversas, a menudo complejas y en ocasiones muy exigentes. No obstante, trabajando de manera individual y colectiva, estoy seguro que podremos alcanzar las ambiciosas tareas que nos propusimos, no solo



por la conservación de las plantas sino también para incrementar la conciencia acerca de la necesidad de construir un futuro sostenible para el planeta. La conservación de las plantas tiene que convertirse en una prioridad global si queremos asegurar la supervivencia de nuestros recursos biológicos para apoyar así este frágil mundo.

**Peter S. Wyse Jackson**

Secretario General

Organización Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos

Mayo de 2000

# Resumen Ejecutivo

---

Existe un creciente reconocimiento de la diversidad biológica como un bien global de vital importancia y valor para las generaciones presentes y futuras. Sin embargo, los factores de amenaza antrópicos tanto a las especies como a sus ecosistemas nunca habían sido tan impactantes como en la actualidad. Este hecho tiene grandes implicaciones para el desarrollo económico y social, motivo por el cual deben tomarse medidas urgentes en todas las partes del mundo con miras a salvaguardar el patrimonio biológico mundial.

Los jardines botánicos de todo el mundo cumplen sus principales funciones en la ciencia, la horticultura y la educación. En las últimas décadas, se han convertido en importantes centros de conservación de la biodiversidad, jugando un papel importante en la conservación integral y el desarrollo.

La primera estrategia global para jardines botánicos en conservación fue *La Estrategia para la Conservación en Jardines Botánicos*, publicada en 1989. Sin embargo, con los numerosos cambios sufridos en la última década sobre el contexto dentro del cual operan los jardines botánicos, fue esencial el desarrollo de una nueva agenda.

Esta Agenda Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos provee una estructura global en el desarrollo de políticas y programas en jardines botánicos para una aplicación efectiva de los tratados internacionales y leyes, políticas y programas nacionales relevantes para la conservación de la biodiversidad. Dentro del documento, se define el papel de los jardines botánicos en el desarrollo de sociedades y alianzas globales para la conservación de la biodiversidad y se presenta un medio para el seguimiento de su trabajo en la conservación de plantas. La Agenda Internacional busca motivar a los jardines botánicos a evaluar sus políticas y prácticas en conservación y a aumentar su efectividad y eficiencia en la conservación de las plantas.

Es reconocido que existe una gran diversidad entre los jardines botánicos del mundo. Algunos son instituciones establecidas mucho tiempo atrás, con enormes colecciones preservadas de plantas vivas provenientes de muchas partes del mundo, las cuales proveen recursos vitales para el apoyo a la ciencia, la conservación, la horticultura y la educación. Otros jardines botánicos han sido establecidos más recientemente y normalmente trabajan con plantas nativas o de su región. No obstante, la Agenda Internacional provee una agenda local general para cada jardín botánico, sin importar su tamaño, historia ni colecciones. Esta ofrece una guía acerca de cómo cada jardín botánico puede desarrollar su propio papel en conservación de acuerdo con sus recursos y con la relevancia del contexto e importancia regional y local de sus problemas medioambientales.



## Como Utilizar la Agenda Internacional

---

Sería imposible para cada jardín botánico llevar a cabo cada una de las tareas claves y recomendaciones señaladas en esta Agenda. Sin embargo, todos pueden utilizarla para guiarse en la planeación y desarrollo de su papel en conservación de acuerdo con su región y recursos. Para consolidar la misión global para la conservación de plantas, los jardines botánicos necesitan emprender una amplia estrategia en conservación, investigación y educación, coordinada de cerca y trabajando en cooperación y colaboración con el mayor número posible de otros organismos.

Algunas de las prioridades iniciales para jardines botánicos son:

- Empezar una revisión institucional de la misión y de la capacidad del jardín como institución individual.
- Evaluar las actividades y prioridades actuales y revisar su estado, comparándolas con las tareas claves señaladas en la Agenda Internacional.
- Desarrollar un plan para la ejecución de la Agenda incluyendo las acciones específicas que la institución emprenderá y no emprenderá y considerando los siguientes aspectos:
  - ◆ Acceso a los recursos genéticos y distribución de sus beneficios
  - ◆ Biotecnología
  - ◆ Patrimonio cultural
  - ◆ Conservación *ex situ*
  - ◆ Identificación y Monitoreo
  - ◆ Estimación y mitigación del impacto
  - ◆ Conservación *in situ*
  - ◆ Intercambio de información
  - ◆ Conservación integral
  - ◆ Estrategia nacional para la conservación de la biodiversidad
  - ◆ Trabajo en red / relaciones con otros sectores y organizaciones
  - ◆ Educación y conciencia pública
  - ◆ Investigación
  - ◆ Desarrollo sostenible
  - ◆ Uso sostenible de la biodiversidad
  - ◆ Cooperación científica y técnica
  - ◆ Transferencia de tecnología
  - ◆ Enseñanza y desarrollo de capacidades
  - ◆ Desarrollar sociedades y alianzas para asegurar una unión y una mejor práctica en la conservación de plantas.

La ejecución exitosa de la Agenda Internacional dependerá del cuidado en las consideraciones y formulaciones con las que cada jardín botánico responda a la Agenda. Se desarrollaron una serie de indicadores para ayudar en el seguimiento de su ejecución. Adicionalmente, se desarrollará un sistema de registro internacional, el cual será mantenido por BGCI con el fin de sistematizar las acciones de los jardines botánicos en la ejecución

de la Agenda. Las reuniones y publicaciones regulares de los resultados son también una parte importante para el proceso de seguimiento y ejecución.

Por medio de la facilitación de una estructura global en conservación para los jardines botánicos, se espera detener la pérdida de especies de plantas y su diversidad genética y la consecuente degradación del medio ambiente natural, mejorando así el patrimonio de los recursos biológicos que será entregado a las futuras generaciones.



# Sección 1



## Introducción

### 1.1 Objetivos

Los objetivos de la Agenda Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos son:

- 1) Proveer una estructura común a nivel global sobre las políticas, programas y prioridades en conservación de la biodiversidad para los jardines botánicos.
- 2) Definir el papel de los jardines botánicos en el desarrollo de sociedades y alianzas para la conservación de la biodiversidad.
- 3) Estimular la evaluación y desarrollo de políticas y prácticas en los jardines botánicos que incrementen su efectividad y eficiencia.
- 4) Desarrollar un medio para el seguimiento y registro de las acciones llevadas a cabo por los jardines botánicos.
- 5) Promover el papel que cumplen los jardines botánicos en conservación.
- 6) Proporcionar una guía para jardines botánicos según la problemática contemporánea en conservación.



## 1.2. Antecedentes . . . . .

En 1985, La Unión Mundial para la Naturaleza (UICN) y el Fondo Mundial Para La Naturaleza (WWF) convocaron a una conferencia sobre “Los Jardines Botánicos y la Estrategia Mundial para la Conservación”, con el objetivo de explorar los múltiples papeles de los jardines botánicos mundiales en la conservación de plantas. Su meta fue el facilitar la preparación de una estrategia internacional en conservación para jardines botánicos y trabajar con miras a su desarrollo. Luego de la conferencia de 1985, realizada en Las Palmas de Gran Canaria, España, fue creado el Secretariado de la UICN para la Conservación en Jardines Botánicos (UICN – BGCS). BGCS comenzó su trabajo a comienzos de 1987 con el objetivo de ejecutar la nueva estrategia y poner en común a los jardines botánicos del mundo como una fuerza global para la conservación de las plantas.

*La Estrategia para la Conservación en Jardines Botánicos* fue publicada en 1989 con los siguientes objetivos:

1. Definir por qué la participación de los jardines botánicos es un elemento esencial en el desarrollo sostenible y la conservación de los recursos naturales.
2. Identificar las tareas prioritarias que deben tener en cuenta los jardines botánicos como parte de su ejecución de la Estrategia Mundial para la Conservación.
3. Proponer métodos efectivos por medio de los cuales los jardines botánicos puedan trabajar juntos para llevar a cabo dichas tareas.
4. Proveer una serie de principios y procedimientos que le permitan a los

jardines botánicos planear su papel, junto con otras instituciones, para alcanzar la conservación a largo plazo de la mayor cantidad de especies de plantas y poblaciones, y enfocar la atención pública en la problemática de la conservación a través de programas y exhibiciones educacionales apropiadas (UICN – BGCS y WWF).

Esta Estrategia jugó un importante papel guiando el desarrollo de las labores de los jardines botánicos en conservación durante los años 90. Fue publicada en diferentes idiomas (Bahasa Indonesia, Chino, Inglés, Italiano, Portugués, Ruso y Español) y fue enviada a más de 3000 instituciones y organizaciones del mundo entero.

## 1.3. El Estado actual . . . . .

Existen más de 1800 jardines botánicos y arboreta en 148 países del mundo y estos mantienen más de 4 millones de accesiones de plantas vivas (cada una de las plantas coleccionadas). En estas colecciones hay representantes de más de 80.000 especies, casi un tercio de las especies de plantas vasculares del mundo (Wyse Jackson 1999). Estas colecciones contienen una amplia diversidad de plantas y son particularmente ricas en algunos grupos como orquídeas, cactus y otros grupos suculentos, palmas, bulbos, coníferas, árboles y arbustos de zonas templadas y especies silvestres, en especial aquellas que se encuentran amenazadas. También poseen decenas de miles de especies cultivadas de importancia económica y sus parientes silvestres, como los árboles frutales y plantas medicinales. Adicionalmente, los jardines botánicos cuentan con muchas otras colecciones como son los herbarios



(especies preservadas) y bancos de semillas. En la actualidad existen pocos países que no cuenten con al menos un jardín botánico. Los nuevos jardines botánicos están siendo establecidos a lo largo de todo el mundo principalmente como centros botánicos que ayudan a la conservación de las plantas nativas. Adicionalmente, muchos otros jardines botánicos de más antigüedad están siendo remodelados con el fin de cumplir nuevas funciones en el manejo de recursos botánicos. El desarrollo de capacidades para la conservación y educación, tanto de los nuevos jardines botánicos como de los ya existentes, es la principal prioridad para ayudar a asegurar la conservación de la diversidad de las plantas.

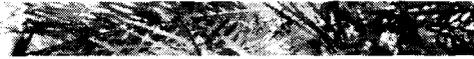
El desarrollo de las funciones de los jardines botánicos en la conservación de la biodiversidad, la educación ambiental y el desarrollo sostenible, provee grandes oportunidades y responsabilidades a las instituciones a través de todo el mundo. Nunca ha existido un mejor momento para los jardines botánicos, donde su importancia y múltiples papeles están siendo reconocidos cada vez más por los gobiernos y las agencias internacionales. Reforzar la red global de jardines botánicos y ligarlos cercanamente a otros trabajos para salvaguardar la biodiversidad de nuestro planeta, es su tarea más importante y urgente.

En 1998, BGCI lanzó un proceso de consulta internacional para revisar y actualizar *La Estrategia para la Conservación en Jardines Botánicos* (UICN – BGCS y WWF 1989). En la década siguiente a la publicación de la estrategia, fueron muchos los cambios sucedidos en el mundo para los jardines botánicos y la conservación. Ahora existen nuevas políticas y estructuras

internacionales y nacionales en el contexto en el cual estos operan, como es el Convenio sobre Diversidad Biológica. También han sido desarrolladas nuevas técnicas, incrementando en especial el papel que cumplen los jardines en biología de la conservación, estudios moleculares e investigaciones en ecología y en prácticas como reintroducción, manejo de poblaciones silvestres y restauración de hábitats.

La educación ambiental se ha convertido en uno de los principales puntos de preocupación para los jardines botánicos, los cuales reciben en la actualidad más de 150 millones de visitantes por año. No sólo enfocados en la conservación sobre plantas, muchos jardines botánicos han promovido el desarrollo sostenible en sus visitantes y comunidades locales, al concientizarlos de las relaciones vitales existentes entre la especie humana y el medio ambiente.

Los aspectos tradicionales de investigación de los jardines botánicos en taxonomía y biosistemática continúan reforzando los trabajos en biodiversidad y horticultura y siguen siendo una de las principales prioridades para los jardines botánicos. Todos estos aspectos sobre su trabajo necesitan ser revisados y evaluados para identificar futuras prioridades y tareas, de tal modo que los jardines botánicos puedan reconocer sus obligaciones y responsabilidades en la conservación. El objetivo era completar y lanzar la nueva estrategia en el año 2000 bajo su nuevo nombre, la *Agenda Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos*, de tal manera que el camino a seguir por los jardines botánicos estuviera determinado para el siguiente milenio.



## 1.4 La Misión Global de los jardines botánicos en conservación . . . . .

Durante las últimas décadas, los jardines botánicos de todo el mundo han reconocido la necesidad de aceptar el reto de llevar a cabo una misión global para la conservación. Esta misión fue expresada colectivamente por primera vez en La Estrategia para la Conservación en Jardines Botánicos (UICN – BGCS y WWF 1989), la cual fue ampliamente contribuida, revisada y recibida por los jardines botánicos a través de todo el mundo. En esta *Agenda Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos* la misión ha sido refinada y actualizada a la luz de los nuevos desarrollos de la conservación y las comunidades de jardines botánicos.

### La misión global en conservación de los jardines botánicos busca:

- Detener la pérdida de las especies de plantas y su diversidad genética a nivel mundial.
- Prevención de futuras degradaciones del medio ambiente de la tierra.
- Incrementar la comprensión pública sobre el valor de la diversidad de las plantas y las amenazas que estas enfrentan.
- Llevar a cabo acciones prácticas para el beneficio y mejoramiento del medio ambiente mundial.
- Promover y asegurar el uso sostenible de los recursos naturales mundiales para las generaciones presentes y futuras.

El cumplimiento de esta misión requiere que los jardines botánicos lleven a cabo una serie de programas y actividades, como se destaca en esta Agenda. Sin embargo, los jardines botánicos no pueden desarrollar esta misión por sí solos; deben trabajar en cooperación con un amplio rango de organismos para lograr las tareas propuestas, incluyendo gobiernos, organizaciones, instituciones, corporaciones, comunidades e individuos.

### 1.4.1 Elementos principales de la misión global

La misión requiere que los jardines botánicos desarrollen una estrategia de cooperación coordinada para la conservación, investigación y educación, la cual debe contener algunos de los siguientes elementos principales.

#### i) Conservación

- Trabajar dentro de las políticas y estructuras internacionales y nacionales para la conservación de la diversidad biológica.
- Tener en cuenta los niveles y estándares en la conservación de la diversidad de plantas, integrando las técnicas de conservación *ex situ* e *in situ*.
- Apoyar el desarrollo de la capacidad global para la conservación a través de la cooperación entre diferentes grupos a todos los niveles.
- Integrar completamente la conservación de la diversidad de plantas entre ecosistemas, especies, poblaciones y a nivel molecular.
- Desarrollar, implementar y participar en los planes y acciones enfocados en la recuperación de especies y restauración de ecosistemas y su diversidad.

- Conservar, por medio de las colecciones mundiales, muestras genéticamente diversas y accesibles de las especies de plantas.
- Poner especial atención a la conservación de las especies de plantas amenazadas o que tengan una importancia económica directa para las sociedades humanas.
- Desarrollar y aplicar medidas de control para especies invasoras introducidas que representan una amenaza a la biodiversidad.
- Desarrollar mejores prácticas para la conservación de plantas en los jardines botánicos.
- Asegurar una completa participación comunitaria e institucional en los programas de los jardines botánicos.

## ii) Investigación, monitoreo y manejo de la información

- Promover y llevar a cabo investigación en biología de las plantas e interacciones con factores sociales, culturales y económicos con impacto en la biodiversidad, y utilizar los resultados de estos estudios para apoyar las acciones en conservación.
- Documentar la diversidad de plantas del mundo, incluyendo su distribución silvestre, estado actual y tendencias, amenazas, usos y preservación en áreas protegidas y colecciones *ex situ*.
- Contribuir a la integración y distribución de información sobre diversidad de plantas de tal forma que sea más accesible.
- Trabajar en equipo para el desarrollo de mejores técnicas de investigación, monitoreo y manejo de información.
- Promover los jardines botánicos como centros de información en diversidad de plantas y conservación.

## iii) Educación y conciencia pública

- Llevar a cabo programas de concientización pública dentro de los jardines botánicos y en la comunidad, para incrementar la conciencia pública acerca del valor de la diversidad de las plantas y el impacto de las actividades humanas que amenazan su permanencia.
- Desarrollar sociedades y alianzas con organizaciones gubernamentales y no gubernamentales y grupos comunitarios para promover la concientización y comprensión del valor de la biodiversidad.
- Colaborar en el desarrollo de políticas y prioridades públicas para la protección del medio ambiente y conservación de la biodiversidad.
- Trabajar en cooperación para incorporar la importancia de las plantas y la conservación del medio ambiente dentro de currículos formales y programas educativos informales.

### 1.4.2 Revisión del papel de los jardines botánicos

Los jardines botánicos llevan a cabo diversas y numerosas funciones inter-relacionadas con la conservación. En algunos países existe una institución principal involucrada en la investigación, colección, mantenimiento y conservación de las especies de plantas silvestres. Muchas de estas se encuentran ligadas a la conservación de plantas de importancia para la alimentación y agricultura, o usadas con propósitos económicos. Adicionalmente, los jardines botánicos incorporan dentro de sus programas y actividades información acerca de las plantas, el medio ambiente, sistemas ecológicos y sostenibilidad. Además de

esto, los jardines botánicos son importantes para demostrar las relaciones e interdependencias entre la sociedad y la naturaleza, y ayudar a que las comunidades lleven una vida sostenible.

En el cuadro 1 están listadas algunas de las principales actividades de los jardines

botánicos alrededor del mundo. En la actualidad no todos los jardines botánicos llevan a cabo todas estas actividades y no se puede esperar que lo hagan. Sin embargo, la lista demuestra que los jardines botánicos cuentan con un potencial de recursos, experiencia y capacidades para la conservación como ninguna otra institución lo tiene.

## Cuadro 1

### Principales actividades de los jardines botánicos

- Arboricultura
- Planeación rural y urbana, localización de recursos y uso de la tierra
- Biología de la conservación
- Conservación y mantenimiento de cultivos
- Dendrología
- Desarrollo y mejoramiento de la capacidad comunitaria local y rural para la conservación.
- Programas de educación ambiental.
- Medición de impacto ambiental.
- Investigación etnobiológica.
- Bancos de genéticos.
- Estudios de herbarios y taxonomía de las plantas.
- Investigación en horticultura.
- Capacitación en horticultura
- Manejo integrado para control de pestes.
- Investigación en laboratorios, incluyendo el cultivo de plantas *in vitro* (Cultivo de tejidos).
- Servicios de biblioteca y centros de información.
- Introducción y evaluación de nuevos recursos genéticos
- Horticultura y floricultura ornamental.
- Reintroducción de plantas e investigación en restauración de hábitats.
- Disminución de la polución y programas de monitoreo.
- Recreación pública.
- Capacitación correctiva y terapia.
- Bancos de semillas y tejidos.
- Redes de trabajo y grupos de trabajo en conservación.
- Sistemática
- Entrenamiento docente
- Turismo
- Investigación, conservación y manejo *ex situ* e *in situ* de plantas silvestres.

## 1.5 Antecedentes de los Jardines Botánicos: Fortaleza en su diversidad

Cada jardín botánico tiene diferentes propósitos, estructura organizacional y localización, por lo tanto el énfasis de su trabajo puede variar. La diferencia en el énfasis sobre las funciones es lo que le da a cada jardín botánico su carácter distintivo y su papel especial.

### 1.5.1 Las características (y definición) de un jardín botánico

En 1987, se realizó una extensa revisión de las instituciones que mantenían colecciones vivas. Con los resultados se estableció una base de datos computarizada que incluye cada uno de los jardines botánicos conocidos en el mundo, así como también detalles acerca de sus recursos, personal y actividades. El objetivo de la base de datos fue el de apoyar el desarrollo y la subsecuente ejecución de *La Estrategia para la Conservación en Jardines Botánicos* (UICN – BGCS y WWF 1989).

Poco después en 1990, BGCI preparó un directorio internacional de jardines botánicos, donde fueron registradas 1400 instituciones. Este fue un incremento considerable de las 704 instituciones que habían sido incluidas en una edición anterior en 1983. En la actualidad el total de instituciones que mantienen colecciones vivas a nivel mundial listadas por BGCI ha aumentado a 1846, distribuidas en 148 países.

La falta de una clara definición acerca de lo que constituye un “jardín botánico” ha

nublado los límites entre lo que son parques públicos o colecciones privadas y los jardines botánicos científicamente estructurados. Algunas instituciones han sido aceptadas dentro de la lista, a pesar de que estas solo pueden ser descritas marginalmente como un jardín botánico.

Una reciente definición de un jardín botánico, dada por la Asociación Internacional de Jardines Botánicos (IABG) fue “...un jardín botánico o arboretum es aquel que se encuentra abierto al público y en el cual las plantas se encuentran rotuladas”. Sin embargo *La Estrategia para la Conservación en jardines Botánicos* (UICN – BGSC y WWF 1989) contiene una lista más amplia de características que definen un jardín botánico (cuadro 2) y donde se tienen en cuenta la diversidad de labores que estas instituciones deben llevar a cabo.

### Cuadro 2

#### Características que definen un jardín botánico

- Plantas adecuadamente etiquetadas.
- Una base científicamente fundamentada para las colecciones
- Una comunicación de información con otros jardines, instituciones, organizaciones y el público en general.
- Un intercambio de semillas u otros materiales con otros jardines botánicos, arboreta o estaciones de investigación (bajo las pautas de convenciones internacionales, leyes nacionales y regulaciones de la aduana).

- Responsabilidad y un compromiso a largo plazo para el mantenimiento de las colecciones de plantas.
- Tener programas de investigación en taxonomía de plantas en herbarios asociados.
- Mantener un monitoreo de las plantas en la colección.
- Estar abierto al público.
- Promover la conservación a través de actividades de educación ambiental.
- Una documentación apropiada de las colecciones, incluyendo el origen silvestre.
- Llevar a cabo investigaciones científicas o técnicas sobre las plantas en las colecciones.

Esta lista, sin embargo, no constituye un inventario completo de las actividades llevadas a cabo por los jardines botánicos.

(UICN – BGCS y WWF 1989)

Es de reconocer que existen numerosas instituciones que son claramente jardines botánicos pero solo tienen capacidad de cumplir algunos de estos criterios. La definición más reciente de un jardín botánico dada por BGCI espera abarcar el espíritu de un verdadero jardín botánico:

“Un jardín botánico es una institución que mantiene colecciones documentadas de plantas

vivas con el propósito de realizar investigación científica, conservación, exhibición y educación” (Wyse Jackson 1999).

En algunas ocasiones un jardín puede retener el nombre de “botánico” por razones históricas. En estos casos algunas o incluso la mayoría de las colecciones de plantas pueden sobrevivir, pero todas las actividades científicas han cesado y la documentación se ha perdido. Esta es una posible argumentación para remover estas instituciones de la lista mundial de jardines botánicos. Sin embargo, la experiencia ha demostrado que son precisamente este tipo de instituciones las que están siendo revividas, reconstruidas y restablecidas para convertirse potencialmente en importantes centros botánicos en muchas partes del mundo.

Dentro del contexto de esta *Agenda Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos*, el uso del término “jardines botánicos” debe ser interpretado incluyendo los “arboreta” y otras formas especializadas de colecciones de plantas.

### 1.5.2 Distribución de los jardines botánicos

Alrededor del 60% de los jardines botánicos del mundo se encuentran situados en regiones templadas, en Norte América, Europa y los países de la antigua Unión Soviética. En áreas donde existe una excepcional concentración de especies con altos niveles de endemismos como en Sur América, Sudeste de Asia y África, existen relativamente pocos jardines botánicos (Cuadro 3).

No obstante, es una causa de optimismo el que un gran número de los nuevos jardines botánicos estén siendo creados en estas regiones altamente biodiversas. La mayoría de estos jardines tienen relativamente bajos recursos, sin embargo su objetivo es el de contribuir a la conservación y uso sostenible de las plantas nativas.

### Cuadro 3

#### Distribución y número de jardines botánicos

Región	Número de Jardines Botánicos
Africa y el Océano Índico	98
Asia	265
Australia	153
Islas del Caribe	43
América Central	56
Europa	621
Antigua Unión Soviética	155
Oriente Medio	10
Norte América	297
Sur América	107
Sudeste de Asia	41
Total	1846

Tomado de: Base de datos de BGCI, 2000

#### 1.5.3 Tipos de jardines botánicos

Dentro de la definición de un jardín botánico dada anteriormente, pueden incluirse un amplio número de instituciones que van desde grandes jardines con varios cientos de empleados y un diverso rango de actividades, hasta pequeñas instituciones con recursos y actividades limitadas. A pesar de esto, como es sugerido por la Agenda Internacional,

todos pueden jugar un papel en la conservación integral, el desarrollo sostenible y la educación pública.

Un rango amplio de organizaciones y administraciones manejan los jardines botánicos. Muchos son administrados y manejados por autoridades regionales o locales y reciben financiamiento público. Más del 30% de los jardines botánicos del mundo pertenecen a universidades y otros institutos de investigación para educación superior, y una proporción relativamente pequeña son privados. En años recientes la tendencia de los jardines botánicos ha sido la de obtener una mayor independencia financiera y administrativa, convirtiéndose frecuentemente en consorcios administrativos que operan con fondos adquiridos independientemente.

La mayoría de los tipos de jardines botánicos en el mundo están listados en el Cuadro 4, aunque muchos tienen labores multi-propósito y por lo tanto no encajan claramente dentro de una categoría específica.

### 1.6 Políticas y legislaciones relevantes para los jardines botánicos

La creciente preocupación por el medio ambiente del mundo ha conducido a un avance significativo en los últimos años en la cooperación internacional sobre el desarrollo y los problemas ambientales. Como parte de esto, se han desarrollado amplias estructuras internacionales para guiar a los países en la formulación de políticas y la asignación de recursos para el cumplimiento de metas sobre desarrollo y medio ambiente. Muchos de estos sistemas internacionales son rele-

## Cuadro 4

### Tipos de jardines botánicos

1. **Jardines multi-propósito “clásicos”** Son comúnmente instituciones con un amplio rango de actividades en horticultura y capacitación en horticultura; investigación, particularmente en taxonomía con herbarios asociados y laboratorios; y recreación y educación pública. Estos son generalmente sostenidos por el estado.
2. **Jardines ornamentales** Normalmente son establecimientos muy lindos con diversas colecciones de plantas documentadas; estos jardines pueden o no tener en la actualidad funciones de investigación, educación y conservación. Algunos jardines ornamentales son de propietarios privados y numerosos jardines municipales entran en esta categoría.
3. **Jardines históricos** Incluyen los primeros jardines desarrollados para la enseñanza de medicina y algunos fueron establecidos con propósitos religiosos. Varios de estos jardines continúan activos en la conservación e investigación de plantas medicinales, y en la actualidad se preocupan principalmente por el cultivo de plantas medicinales y la concientización pública acerca de estas.
4. **Jardines para la conservación** La mayoría han sido desarrollados recientemente como respuesta a las necesidades locales para la conservación de plantas. Algunos incluyen o tienen áreas asociadas de vegetación natural adicionales a las colecciones cultivadas. En esta categoría se incluyen los jardines de plantas nativas, los cuales solo cultivan plantas de las regiones aledañas o de la flora nacional. La mayoría de los jardines para la conservación juegan un papel importante en la educación pública.
5. **Jardines universitarios** Numerosas universidades poseen jardines botánicos para la enseñanza y la investigación. Muchos de ellos están abiertos al público.
6. **Jardines botánicos y zoológicos combinados** Estos jardines están actualmente reevaluando el papel de sus colecciones biológicas. Las colecciones de plantas están siendo estudiadas y desarrolladas para proveer hábitats para la fauna exhibida, y la interpretación de estos hábitats es un importante elemento para el público en general.
7. **Jardines agro-botánicos y de germoplasma** Funcionan como colección *ex situ* de plantas de valor económico o potencial para la conservación, investigación, reproducción de plantas y agricultura. Varios de estos jardines son estaciones experimentales asociadas con institutos de agricultura y silvicultura e involucran laboratorios asociados y facilidades para realizar pruebas de propagación de plantas y semillas. Muchos de estos no se encuentran abiertos al público.
8. **Jardines alpinos o de montaña** Son más frecuentes en las regiones montañosas de Europa y algunos países tropicales. Están específicamente diseñados para cultivar flora alpina y de montaña, o en el caso de países tropicales, para el cultivo de flora subtropical o templada. Algunos jardines alpinos y de montaña son jardines satélites de grandes jardines botánicos en tierras bajas.

### 9. Jardines naturales o silvestres

Cuentan con un área de vegetación natural o seminatural, la cual está bajo manejo y protección. La mayoría están establecidos para ejercer funciones en conservación y educación pública y presentan áreas donde crecen plantas nativas.

### 10. Jardines de horticultura

Comúnmente pertenecen y son mantenidos por sociedades de horticultura y se encuentran abiertos al público. Existen principalmente para fomentar el desarrollo de la horticultura a través de la capacitación de jardineros profesionales, propagación de plantas, registro y conservación de variedades de plantas de jardín.

### 11. Jardines temáticos

Estos se especializan en el cultivo de un limitado rango de plantas relacionadas, morfológicamente similares, o

el cultivo de plantas para ilustrar un tema en particular, generalmente como apoyo a la educación, la ciencia, la conservación y la exhibición al público. Estos incluyen jardines de orquídeas, rosas, *Rhododendron*, bambúes y jardines de plantas suculentas o jardines establecidos sobre temas como etnobotánica, medicina, bonsái, jardinería, jardines de mariposas, plantas carnívoras y acuáticas.

### 12. Jardines comunitarios

Son generalmente pequeños jardines con recursos limitados, desarrollados para o por una comunidad local con el fin de solventar sus necesidades particulares como la recreación, la educación, la conservación, la capacitación en horticultura y el cultivo de plantas medicinales o de importancia económica.

(Adaptado de Wyse Jackson 2000)

vantes para los jardines botánicos y proveen un valioso mecanismo para estimular y guiar globalmente su trabajo para la conservación de plantas.

#### 1.6.1 Convenio de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica (CDB)



#### Convenio de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica

La comunidad mundial ha reconocido, a través del Convenio de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica (CDB), los efectos negativos de la pérdida de la biodiversidad sobre la calidad de vida y

la supervivencia de la humanidad y la vida en general en este planeta. Este convenio entró en vigencia en diciembre de 1993, dieciocho meses después de haber sido firmado en la Convención de las Naciones Unidas sobre Educación y Desarrollo (UNCED) en Río de Janeiro, Brasil en 1992.

El convenio aspira a:

- Conservar la diversidad biológica mundial.
- Promover el uso sostenible de los componentes de la diversidad biológica
- Promover la distribución equitativa de los beneficios provenientes del uso de

la biodiversidad, incluyendo el acceso a recursos genéticos y la transferencia de tecnologías relevantes.

Los jardines botánicos están jugando un importante papel en el cumplimiento de estas aspiraciones. Las colecciones de los jardines botánicos y la aplicación de sus capacidades en áreas como la taxonomía, la investigación botánica, la conservación, la propagación y los cultivos, contribuyen significativamente en la ejecución del CDB. Los jardines también proveen una mayor relación entre la conservación *in situ* y *ex situ* y están frecuentemente involucrados en los procesos de planeación nacional, como son las estrategias de conservación. Los jardines botánicos trabajan en sectores que van desde el desarrollo de nuevos cultivos para la agricultura y el descubrimiento de nuevas medicinas basadas en plantas, hasta la educación, ilustrando el importante papel que pueden jugar en la ejecución del Convenio.

#### Los jardines botánicos aplican el CDB en diversas formas.

##### Medidas generales para la conservación y uso sostenible

- Contribuyendo a las estrategias nacionales en biodiversidad y desarrollo sostenible (Artículo 6).

##### Identificación y seguimiento

Llevando a cabo trabajos en taxonomía sistemática de plantas, florística, inventarios, monitoreos y observaciones (Artículo 7).

##### • Conservación *in situ*

Contribuyendo a través del desarrollo, designación, cuidado y manejo de áreas protegidas,

restauración o creación de hábitats e investigación, recuperación o manejo de poblaciones de plantas silvestres (Artículo 8).

##### • Conservación *ex situ*

Desarrollando y manteniendo colecciones de germoplasma incluyendo bancos de semillas, bancos de genes en campo, colecciones de cultivos de tejidos, programas de recuperación de especies y bancos de datos (Artículo 9).

##### • Utilización sostenible de los componentes de la diversidad biológica

Identificando y desarrollando especies económicamente importantes en la horticultura comercial, silvicultura y agricultura, y en bioprospección (Artículo 10).

##### • Investigación y capacitación

Llevando a cabo investigación en numerosos campos pertinentes, como son la taxonomía, ecología, bioquímica, etnobotánica, educación, horticultura y anatomía de las plantas, biogeografía, y proporcionando oportunidades de capacitación y cursos en conservación y otras disciplinas relacionadas, normalmente disponibles para estudiantes nacionales e internacionales (Artículo 12).

##### • Educación y conciencia pública

Proporcionando educación pública y realizando concientización sobre el medio ambiente, incluyendo programas para promover la comprensión pública sobre qué es la biodiversidad, su importancia y pérdida. Muchos jardines botánicos

juegan un importante papel en la enseñanza en colegios y universidades (Artículo 13).

- **Acceso a los recursos genéticos (y distribución de beneficios)**

Desarrollando la capacidad de cooperación institucional para la conservación de la biodiversidad a través de la recolección de fondos, apoyo para la investigación, equipos, información, capacitación, intercambio de especímenes, así como también proporcionando acceso a sus recursos en conservación de la biodiversidad manejada y acumulada (Artículo 15).

- **Intercambio de información**

Haciendo que la información resultante de sus colecciones y de los resultados de sus investigaciones sea ampliamente accesible a través de literatura publicada y no publicada y el acceso a las bases de datos. Muchos jardines botánicos comparten datos sobre sus colecciones (Artículo 17).

- **Cooperación científica y técnica**

Cooperando en áreas técnicas y científicas, incluyendo investigaciones conjuntas e intercambio de personal (Artículo 18).

El CDB es una regulación internacional que compromete a los países que hacen parte de él. Sus obligaciones están evolucionando constantemente como piezas negociadas para posteriores decisiones y legislaciones y las políticas son adoptadas e implementadas a nivel nacional. El CDB tiene su mayor impacto en la forma en que los jardines botánicos operan en todo el mundo

(Cuadro 5 respuesta de los jardines botánicos al CDB).

## Cuadro 5

### Formas por las cuales los jardines botánicos pueden responder al Convenio sobre Diversidad Biológica

- Diseñando una política institucional basada en el CDB y una estrategia para su ejecución en el jardín. Esto asegurará el mejor uso posible de los recursos presentes y futuros y que todas las acciones del jardín botánico estén definidas por el espíritu y documento del Convenio.
- Buscar la divulgación del CDB y sus objetivos en los grupos con los que trabaja, con el fin de incrementar la comprensión del valor de la biodiversidad y la importancia de su conservación.
- Trabajar en el desarrollo del CDB a nivel nacional e internacional a través de acciones prácticas y trabajando con otros grupos, gobiernos y el secretariado del CDB.

Anexo 1 lista más detallada.

### 1.6.2 Convención Internacional de Comercio de Especies de Fauna y Flora Silvestres en peligro de Extinción - CITES



La Convención Internacional de Comercio de Especies de Fauna y Flora Silves-

tres en peligro de Extinción (CITES) fue creada para controlar el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora, y entró en vigencia en 1975. CITES permite el comercio de especies (incluyendo plantas) que pueden soportar los niveles actuales de explotación, pero previene el comercio de aquellas que enfrentan la extinción. La Convención opera a través del otorgamiento y el control de permisos de exportación e importación para las especies listadas en tres Apéndices (Cuadro 6).

## Cuadro 6

### Apéndices CITES

**Apéndice I** Lista de especies que se encuentran amenazadas de extinción; el comercio internacional de estas especies es prohibido.

**Apéndice II** Lista de especies que en el presente no se encuentran amenazadas de extinción, pero pueden pasar a estarlo si se continúa el comercio descontrolado. El comercio de material propagado silvestre y artificialmente se permite, previa obtención del permiso apropiado.

**Apéndice III** Lista de especies que se encuentran amenazadas de extinción a nivel local por la explotación comercial, y por lo tanto están sujetas a controles de comercio en las naciones

concernientes. El comercio internacional en estas especies requiere un permiso de exportación del país en donde se encuentran listadas o un certificado de origen.

Cada nación miembro que ha adoptado la Convención es responsable de su ejecución, incluyendo la designación de las Autoridades Científicas y Administrativas. Es un deber de la autoridad administrativa establecer una estrategia para el control y utilización de todas las plantas confiscadas.

Los jardines botánicos tienen un papel central en el mejoramiento de la ejecución y reconocimiento de CITES. Ellos pueden proteger activamente taxas amenazadas de extinción por la explotación comercial ilegal o no sostenible, a través de formas diferentes y complementarias.

#### Los jardines botánicos pueden:

- Registrarse como una institución científica ante la Autoridad Administrativa CITES.
- Dar asesoría y capacitación a la autoridad científica y la autoridad administrativa CITES, aduanas y autoridades legales de su país.
- Actuar como centros de rescate para el mantenimiento de material vegetal confiscado por las autoridades estatutarias.
- Dar ejemplo al público demostrando estándares éticos a través de su

propia conducta en la recolección, exhibición y uso de las plantas.

- Diseñar y desarrollar programas de concientización pública sobre CITES.

Anexo 2 lista detallada.

### 1.6.3 Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la Desertificación



Combatir la desertificación (p. ej. la degradación de la tierra en áreas áridas, semiáridas y subhúmedas secas) es esencial para asegurar la productividad a largo plazo y la biodiversidad de las tierras secas. Para combatir la desertificación se adoptó en 1994 la Convención de las Naciones Unidas con el propósito de promover una acción efectiva a través de programas locales innovadores y apoyando la cooperación internacional. La Convención invita a los gobiernos a enfocarse en incrementar la conciencia, educación y capacitación de los países desarrollados y en vía de desarrollo (Artículo 16).

**Los jardines botánicos, en particular en las regiones secas del mundo, como algunas partes de China, India, la península Arábiga, Israel,**

**Sudáfrica y Estados Unidos, se encuentran combatiendo la desertificación de diferentes formas:**

- Llevando a cabo investigación y desarrollo de plantas para las regiones secas.
- Trabajando en cooperación con otros organismos para prevenir y reducir la degradación y llevar a cabo la rehabilitación y recuperación de tierras degradadas.
- Mejorando la utilización de la tierra por medio de la introducción y el cultivo de plantas apropiadas.
- Mejorando el conocimiento de las plantas de regiones secas y diseminando información acerca de ellas (Artículo 16).
- Conservando el germoplasma de plantas de tierras secas en sus colecciones.
- Proporcionando capacitación en técnicas de conservación de plantas apropiadas para el manejo de recursos vegetales y ecosistemas en tierras secas.

### 1.6.4 Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático



La Convención de las Naciones Unidas de 1992 sobre cambio climático es un

acuerdo internacional que fue desarrollado en respuesta a la preocupación sobre las actividades humanas que están cambiando las condiciones básicas que han permitido la existencia de la vida en la tierra y están alterando peligrosamente el clima global. Entre las consecuencias esperadas se encuentran el incremento de la temperatura media de la superficie de la tierra y cambios en los patrones de las aguas. Estos cambios climáticos pueden afectar los bosques, la seguridad de la agricultura y los alimentos, la diversidad biológica y la mayoría de los ecosistemas.

El objetivo principal de la Convención es el de estabilizar las concentraciones de gases en la atmósfera que generan el efecto invernadero y prevenir interferencias posteriores en el sistema climático inducidas por la humanidad. El nivel del cambio climático puede permitir que los ecosistemas se adapten de manera natural a éste, asegurando que la producción de alimentos no esté amenazada y permitiendo que el desarrollo económico se dé de manera sostenible. La Convención presenta compromisos detallados (Artículo 4) para las Partes Contratantes a la Convención y los jardines botánicos tienen la función de ayudar a sus países en el cumplimiento de estos compromisos.

**Los jardines botánicos están bien posicionados para:**

- Cooperar y trabajar con otras instituciones para monitorear y evaluar el impacto del cambio climático en la biodiversidad.
- Diseminar información relevante sobre clima y cambio climático bajo

la Convención, a otros organismos y el público en general.

- Desarrollar e implementar programas de concientización educacional y pública sobre cambio climático y sus efectos sobre la biodiversidad y la sostenibilidad global.
- Ajustar sus operaciones diarias para asegurar que están trabajando con miras a reducir sus actuales contribuciones al calentamiento de la tierra o al aumento de los niveles de dióxido de carbono en la atmósfera.

### 1.6.5 Convención para la Protección del Patrimonio Cultural y Natural del Mundo



La Convención para la Protección del Patrimonio Cultural y Natural del Mundo (conocida como la Convención Mundial del Patrimonio) emergió de una reunión de la UNESCO en 1972. La Convención surgió de la necesidad de estimular la cooperación internacional para la protección y preservación del patrimonio cultural y natural del mundo para las generaciones presentes y futuras.

La Convención define el tipo de lugares naturales y culturales que pueden ser considerados para incluirse en la Lista de

Patrimonios Mundiales. Para esta selección son muy importantes la autenticidad e integridad de los lugares y la forma en que estos son protegidos y manejados. Uno de los beneficios para las áreas que son incluidas en la Lista de Patrimonios Mundiales, es el apoyo proveniente de la comunidad internacional para proteger, conservar y mostrar los patrimonios del mundo así como también el mejorar la descripción pública del área. El primer jardín botánico designado como patrimonio mundial fue el Jardín Botánico de la Universidad de Padua en Italia en 1997.

**Los jardines botánicos pueden apoyar esta Convención en diferentes formas:**

- Aplicando para ser incluidos en la Lista de Patrimonios Mundiales.
- Promocionando y apoyando las aplicaciones para que otros sitios sean incluidos en la Lista de Patrimonios Mundiales.
- Trabajando cooperativamente para contrarrestar los peligros que amenazan los patrimonios naturales y culturales.
- Desarrollando materiales educativos y llevando a cabo actividades que incrementen el conocimiento de la importancia cultural y natural de los patrimonios y apoyando los objetivos de la Convención.
- Llevando a cabo la preparación de inventarios de la diversidad de plantas y otra información de los lugares incluidos en la "Lista de Patrimonios Mundiales en peligro".

### 1.6.6 Convención sobre Humedales



CONVENTION ON WETLANDS  
 CONVENTION SUR LES ZONES HUMIDES  
 CONVENCION SOBRE LOS HUMEDALES  
 (Ramsar, Iran, 1971)

La Convención sobre Humedales (conocida como la Convención Ramsar) provee una estructura para acción nacional y cooperación internacional para la conservación y buen uso de los humedales y sus recursos. Firmada en 1971 y puesta en marcha en 1975, la Convención fue originalmente creada para proteger los hábitats de los humedales para la conservación de aves acuáticas. En la actualidad su alcance ha sido ampliado para cubrir todos los aspectos de la conservación de los humedales, su buen uso y la conservación de la biodiversidad. La Convención también reconoce el bienestar de las comunidades humanas dado por los humedales.

**Los jardines botánicos pueden cumplir de diversas formas una importante función en la implementación de esta Convención.**

- Trabajando en cooperación con otros organismos para manejar y restaurar las áreas de humedales locales y regionales.
- Llevando a cabo investigación sobre la conservación, cultivo y biología de las plantas acuáticas amenazadas y otras plantas de humedales.

- Incrementando la conciencia del público acerca de la importancia de los hábitats de humedales a través de programas y actividades educativas.

### 1.6.7 Agenda 21: Programa de Acción para el Desarrollo Sostenible

La Agenda 21 forma un “mapa para la Integración Mundial” con el fin de fomentar la cooperación entre naciones que apoyan la transición hacia una vida sostenible en la tierra. La visión central es que todos los países pueden proteger el medio ambiente al mismo tiempo que experimentan su crecimiento.

La agenda es un programa de acción no obligatorio, el cual fue adoptado por más de 178 gobiernos en la Cumbre de Río en 1992. A pesar de que la Agenda no cuenta con la fuerza de una ley internacional, la adopción de este documento lleva consigo una fuerte obligación moral para asegurar la realización de sus estrategias. La ejecución de la Agenda 21 es principalmente una responsabilidad de todos los gobiernos a todos los niveles, incluyendo estrategias, planes, políticas y procedimientos nacionales. Las organizaciones internacionales y nacionales son también llamadas a contribuir en este esfuerzo y se fomenta la mayor participación posible del público en general, organizaciones no gubernamentales activamente involucradas y otros grupos.

Para la efectiva ejecución de los objetivos y políticas acordados por los gobiernos en todas las áreas de la Agenda 21, será crítico el compromiso y la verdadera participación de todas las instituciones y grupos sociales, incluyendo los jardines botánicos.

**Los jardines botánicos pueden incluir las cuatro áreas más grandes de la Agenda 21 de diferentes formas:**

### Sección I Dimensiones sociales y económicas

- Proveer y promover oportunidades para empresas a pequeña escala y apoyar negocios y servicios locales que mejoren el estándar de la gente en sus comunidades (Capítulos 2 y 30).
- Incorporar la problemática del desarrollo en programas de educación dentro de los jardines botánicos (Capítulos 2 y 4).
- Proveer capacitación para miembros de la comunidad, profesores y personal de los jardines botánicos para incrementar su comprensión acerca de la problemática del desarrollo local y global (Capítulos 3-5).
- Desarrollar e implementar programas de servicios especiales de asistencia pública que permitan fortalecer las comunidades para combatir la pobreza y generar medios sostenibles para la supervivencia (Capítulos 3 y 6).

### Sección II Conservación y manejo de recursos para el desarrollo

- Desarrollar cooperaciones con otros organismos y la comunidad local para el manejo sostenible de

los recursos locales y la restauración de áreas degradadas (Capítulos 11 y 12).

- Promover sistemas de supervivencia sostenibles o alternos en áreas frágiles (Capítulo 12).
- Proveer apoyo para que el turismo basado en la naturaleza opere de manera sostenible (Capítulo 13).
- Identificar y evaluar el potencial económico e implicaciones sociales y beneficios de la conservación y el uso sostenible de los recursos biológicos locales (Capítulo 15).

### III Fortalecimiento del papel que cumplen los principales grupos

- Trabajar con el gobierno, industria y comercio, la comunidad científica y tecnológica, organizaciones no gubernamentales, las comunidades locales y el público en general para fortalecer su participación en el desarrollo sostenible (Capítulos 23-32).
- Mejorar la comunicación y cooperación entre la comunidad científica, los tomadores de decisiones y el público en general (Capítulos 23-32).

### IV Medios y ejecuciones

- Proveer y promover la educación, concientización pública y capacitación como medios de ejecución de la Agenda 21 (Capítulo 36).

- Incorporar la educación para la sostenibilidad dentro de programas y actividades para la enseñanza acerca de la problemática local, nacional y global y el desarrollo de valores, actitudes y experiencias que motiven y fortalezcan a las personas a vivir sosteniblemente en ambientes naturales y sociales.

Anexo 3 lista detallada

### 1.6.8 Plan de Acción Mundial para la Conservación y Utilización Sostenible de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura



El Plan de Acción Mundial para la Conservación y Utilización Sostenible de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura fue adoptado en 1996 en una Conferencia Técnica Internacional sobre Recursos Genéticos de las Plantas en Leipzig, Alemania y desarrollado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

Los principales objetivos del Plan de Acción Global de la FAO son:

- Asegurar la conservación de los recursos genéticos de las plantas para la alimentación y la agricultura

como una base para la seguridad alimentaria.

- Promover el uso sostenible de los recursos genéticos de las plantas para la alimentación y la agricultura, fomentando el desarrollo y la reducción del hambre y la pobreza.
- Promover la distribución justa y equitativa de los beneficios provenientes del uso de los recursos genéticos de las plantas.
- Ayudar a los países e instituciones en la identificación de acciones prioritarias.
- Fortalecer los programas existentes e incrementar la capacidad institucional (FAO 1996).

Este plan propone un marco de acción para fortalecer la seguridad alimentaria de la población mundial durante el presente siglo. En 1983, la Conferencia de la FAO estableció la Comisión Intergubernamental sobre Recursos Genéticos de las Plantas y adoptó una Empresa no Obligatoria sobre Recursos Genéticos de las Plantas para promover los esfuerzos internacionales para su conservación. Esta Empresa Internacional originalmente reconoció los recursos genéticos como patrimonio común de todas las personas y suscritos al concepto de libre intercambio, motivo por el cual esta siendo revisada por el CDB. En la actualidad continúan las negociaciones para llevar la Empresa en armonía con los principios del CDB, el cual reconoce la soberanía nacional sobre los recursos genéticos y el estado de autoridad de los gobiernos para determinar el acceso a éstos.

Se reconoce que los jardines botánicos hacen parte importante de la implementación

del Plan de Acción Global. El Plan nota que los jardines botánicos son importantes para la conservación de los recursos genéticos a través del mantenimiento de colecciones vivas, bancos de semillas y colecciones *in vitro* (FAO 1996). Además señala que las especies de plantas de importancia para la medicina y propósitos ornamentales, así como también los recursos genéticos de las plantas para la alimentación y la agricultura (PGRFA en sus siglas en inglés) de significancia esencialmente local, están normalmente mejor representadas en colecciones de jardines botánicos que en colecciones tradicionales de PGRFA. También ha sido resaltada la importancia de incluir los jardines botánicos y “arboreta” en los programas regionales para la conservación *ex situ* de PGRFA.

#### 1.6.9 Legislación nacional sobre conservación, protección del medio ambiente, áreas protegidas y uso sostenible

Numerosos países han desarrollado una legislación nacional o estrategias nacionales y planes de acción para la conservación de la biodiversidad y la protección del medio ambiente. Numerosas naciones han promulgado también legislaciones para salvaguardar la biodiversidad, incluyendo por ejemplo, la protección de taxa específicos o poblaciones de plantas y animales que puedan estar amenazados.

Uno de los principales caminos por medio de los cuales los países están salvaguardando la biodiversidad para el futuro, es el establecimiento de redes de áreas protegidas. A través de estas redes se protegen sitios significativos o con importancia natural y su diversidad, convirtiéndose en parques nacionales, reservas naturales y otras formas de áreas protegidas.

El CDB (Artículo 6°) requiere que cada parte contratante “Desarrolle estrategias nacionales, planes o programas para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica, o adapte para sus propósitos, estrategias ya existentes, planes o programas que hayan reflejado, entre otras cosas, las medidas dispuestas en esta convención relevantes a la parte contratante concerniente (UNEP 1994, p7)”.

Los jardines botánicos juegan un importante papel apoyando la representación de las legislaciones nacionales para la protección de la biodiversidad y el medio ambiente, como también ayudando a definir e implementar los planes de acción en biodiversidad.

**Los Jardines botánicos pueden contribuir a los planes nacionales de acción en biodiversidad y leyes nacionales específicas para la protección de la vida silvestre y el medio ambiente mediante:**

- La defensa de la protección legal de la biodiversidad nacional y el medio ambiente en general.
- Aconsejando sobre los términos específicos y alcances de algunos instrumentos legales.
- Colaborando en el desarrollo de la legislación y planes de acción nacional en biodiversidad.
- Promocionando la adopción de medidas que permitan asegurar el uso sostenible de la biodiversidad.
- Asegurando que las funciones de los jardines botánicos sean integradas dentro de las políticas existentes.

- Siguiendo las leyes y alentando y colaborando a otros para que las sigan.
- Proporcionando servicios como autoridades científicas para las convenciones internacionales como CITES.
- Desarrollando metodologías para poner en práctica la conservación a una escala nacional.
- Proporcionando liderazgo en el desarrollo de políticas internacionales y convenciones sobre el medio ambiente, sostenibilidad y conservación de plantas.
- Capacitando a las autoridades gubernamentales competentes como por ejemplo a los oficiales de aduana sobre la problemática de CITES.
- Incrementando la conciencia pública acerca de su papel en la ejecución de la legislación nacional sobre biodiversidad y medio ambiente.

## 1.7 Definición de la misión de un jardín botánico

Los jardines botánicos están urgidos en desarrollar sus propias respuestas ante esta Agenda Internacional. Ningún jardín botánico puede implementar más que una fracción de las prioridades y acciones señaladas en este documento. Sin embargo, esto no debe impedir que cualquier jardín botánico busque maximizar y au-

mentar sus funciones en conservación e identificar sus prioridades y la escala de sus tareas y responsabilidades. Si los jardines botánicos no lo han hecho, deben incorporar un compromiso a largo plazo para desarrollar una función en conservación dentro de la misión y dirección del jardín, y observar o designar cualquier recurso que sea necesario para llevar a cabo esta misión dentro de una estructura de ejecución cuidadosamente diseñada y considerada.

Una de las principales metas de un jardín botánico es la conservación de la región. Lo que significa llevar a cabo acciones de investigación científica que colaboren con los grupos de la comunidad local en la protección y restauración del hábitat. Estas deben generalmente adoptar una escala que sea local y apropiada a las necesidades locales. Diferentes jardines botánicos necesitan adoptar diferentes prioridades y enfoques geográficos, con relación a su tamaño, recursos, escala de operaciones, misión y la brevedad y prioridad de las tareas o responsabilidades destinadas a ellos. Su misión puede también extenderse a apoyar y colaborar a otros jardines botánicos y otros organismos en cualquier parte del mundo, en especial en regiones donde los recursos para la conservación de plantas son pocos y en países ricos en biodiversidad.

La política de las adquisiciones de la institución puede reflejar cercanamente el papel de esta, de manera tal que las colecciones de plantas estén claramente en función de lograr la misión del jardín botánico. Estas políticas pueden también estar relacionadas al trabajo de otros organismos, como por ejemplo, para asegurar que las funciones y responsabilidades estén distribuidas y repartidas equitativamente entre todos los

jardines botánicos y otras instituciones similares de cierta región y prevenir de esta forma la duplicación de esfuerzos e identificar vacíos en cobertura. La colaboración y la coordinación son palabras claves en este contexto.

## 1.8 Construcción y sostenimiento de la institución

Una de las amenazas para los jardines botánicos es el mantenimiento de la institución. Los fondos del sector público para la operabilidad de los jardines botánicos y otras organizaciones públicas están siendo reducidos y a esto se suma un incremento en la competencia para el apoyo y las dotaciones privadas en muchos países. Como una consecuencia, el apoyo para las tareas claves de los jardines botánicos puede ser reducido y algunas instituciones han encontrado cada vez más difícil su funcionamiento como instituciones orientadas eficientemente en el ámbito científico, educacional y de conservación.

La creación y el sostenimiento de la institución son vitales, y debido al interés de abordar las problemáticas contemporáneas, muchos jardines botánicos están remodelándose y actualizándose en sus operaciones con relación a la época en que vivimos y asegurando su relevancia en el futuro. No son sólo los jardines botánicos antiguamente establecidos los que se encuentran enfrentando estos nuevos desafíos, sino también los nuevos, que están siendo desarrollados en todo mundo.

Los jardines botánicos deben demostrar su relevancia para la conservación del patrimonio natural y cultural, además de

su importancia como instituciones nacionales para la ciencia, cultura, educación, recreación y turismo. Para su promoción y comprensión de su relevancia en la sociedad contemporánea, los jardines botánicos pueden:

- Ser parte de una organización de trabajo en red nacional o regional.
- Buscar nuevas formas para ampliar sus bases financieras.
- Trabajar con nuevos socios externos a la institución.
- Desarrollar trabajos que tengan un contexto ecológico y socioeconómico. Identificar fortalezas y beneficios y comunicarlas a los tomadores de decisiones.

Una buena planeación le provee a los jardines botánicos un manejo exitoso a futuro. Les permite prepararse y anticiparse a futuras tendencias que deben estar bajo su control. Adicionalmente, la documentación de los planes provee un instrumento valioso para la promoción de los jardines botánicos dentro y fuera de la institución. Los jardines botánicos pueden trabajar con su personal para el desarrollo de planes estratégicos, políticas institucionales y planes de negocios para asegurar que el jardín tenga una visión y misión clara y metas realistas. Como parte de este proceso, se necesita definir las prioridades, identificar los recursos y reconocer las debilidades que permitan ayudar en el cumplimiento de la misión del jardín.

El valor del personal en la planeación y sostenimiento de una institución nunca debe ser subestimado. El personal de los jardines botánicos debe ser confrontado

con los nuevos desafíos y funciones. Es esencial que los jardines botánicos fortalezcan la comunicación y el apoyo del personal a través de espacios de capacitación, divulgación de experiencias y desarrollo de conocimientos, asegurando su participación en todos los niveles de planeación y toma de decisiones.





# Sección

# 2

## La práctica de la conservación

### 2.1 Introducción

Esta sección resume las prácticas y prioridades en conservación para los jardines botánicos. Recalca la importancia de los jardines botánicos como el mejor recurso mundial para el cultivo y conservación de especies de plantas y sugiere formas por medio de las cuales las acciones de los jardines botánicos pueden ser directamente dirigidas hacia la promoción de la conservación integral de la biodiversidad (combinando y utilizando las técnicas *in situ* y *ex situ*). Considera las contribuciones que los jardines botánicos pueden hacer a la conservación y uso sostenible de las plantas a través de sus investigaciones y actividades educacionales y sugiere formas por las cuales la cooperación y el trabajo en red pueden aumentar y multiplicar sus logros por medio del establecimiento o refuerzo de la mutua colaboración. Adicionalmente, se sugieren caminos por los cuales los jardines botánicos pueden convertirse en modelos para una mejor práctica ambiental por medio de sus propias políticas y prácticas, con el objetivo de promocionar la concientización del público en general y la sostenibilidad ambiental.

## 2.2 Estrategias nacionales para la conservación de la biodiversidad

.....

Los jardines botánicos pueden jugar un importante papel colaborando en el desarrollo e implementación de estrategias, planes y programas nacionales para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica. Ellos pueden proveer asesoramientos especializados, datos, información, asistencia práctica y colaboración en la creación de algunos planes nacionales. Luego de que los planes nacionales sean terminados, los jardines botánicos pueden estar entre las principales instituciones involucradas en su ejecución y en cualquier proceso que involucre la revisión y actualización de estas estrategias y de los procesos de monitoreo realizados durante su implementación.

Los jardines botánicos deben:

- i) Identificar sus funciones específicas para asistir en la preparación de estrategias nacionales para la conservación de la biodiversidad y para el uso sostenible de los recursos vegetales.
- ii) Buscar su participación en procesos y consultorías nacionales llevadas a cabo como parte de la preparación de estrategias para la conservación de la biodiversidad.
- iii) Proveer datos, recomendaciones y otras formas de apoyo a las autoridades buscando el desarrollo nacional de estrategias.
- iv) Asegurar que el personal de las instituciones sea consciente y esté involucrado en las contribuciones a las submisiones que se incluyan

dentro de aquellas estrategias locales, regionales o nacionales que hagan parte de las funciones del jardín botánico.

- v) Incitar a quienes trabajan con ellos a estar involucrados en la planeación de estrategias para la conservación de la biodiversidad.
- vi) Buscar la participación y el desarrollo de estrategias de conservación a nivel local, enfocadas en la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad de sus regiones y en colaboración con otras organizaciones y grupos comunitarios.
- vii) Integrar sus actividades y futuros planes con las estrategias, para asegurar que el trabajo de la institución esté involucrado en su ejecución a todos los niveles pertinentes.
- viii) Apoyar, asistir y alentar, tanto como sea posible, la colaboración inter-institucional, nacional e interna-cional, para aumentar la eficiencia en su contribución al desarrollo de las estrategias de conservación de la biodiversidad.

## 2.3 Identificación y seguimiento

.....

El conocimiento acerca de la biodiversidad mundial es fundamental para la conservación. La identificación y el seguimiento implican la generación de nuevos datos, la reunión de información existente y el garantizar que toda la información sea accesible y utilizable para la conservación de la biodiversidad. Los jardines botánicos, junto con los parques naturales, museos, universidades y herbarios, se encuentran normalmente entre los mayores portadores de datos, experiencia y colecciones de

diversidad biológica en sus respectivos países. Entre otras, se pueden incluir colecciones de especímenes, semillas y otros propágulos, especímenes de herbario y otros materiales vegetales como colecciones en alcohol, tejidos, muestras de madera y artefactos etnobotánicos. Por razones históricas, algunos jardines botánicos de gran tamaño a lo largo del mundo, contienen vastas colecciones y mucha experiencia sobre la biodiversidad de otros países y regiones.

Los jardines botánicos deben:

- i) Asegurar que sus colecciones, datos y experiencia estén bajo la mayor disponibilidad posible para apoyar la identificación y monitoreo de la diversidad biológica en todo el mundo.
- ii) Asegurar un apropiado acceso a las colecciones para aquellos que buscan la utilización de estas con propósitos de identificación y monitoreo.
- iii) Conservar y organizar los datos derivados de actividades de identificación y monitoreo llevadas a cabo por el jardín botánico, con el fin de salvaguardar los datos y que estén disponibles para usuarios potenciales.
- iv) Ayudar donde sea posible, a la identificación de los componentes de la diversidad biológica importantes para la conservación y el uso sostenible.
- v) Monitorear e identificar las especies de plantas amenazadas, especialmente en su área de influencia, incluyendo su distribución, estado actual, amenazas presentes y potenciales y las acciones de recuperación necesarias.

- vi) Crear nuevas colecciones vivas y acrecentar las existentes en los jardines botánicos, herbarios y museos, donde las muestras pueden apoyar la identificación y monitoreo de la diversidad biológica. Al mismo tiempo se debe asegurar que las actividades de recolección no pongan en peligro la diversidad de las especies en forma alguna, ni su vida silvestre.
- vii) Estar involucrados en la preparación de floras, monografías taxonómicas, claves de identificación y manuales, guías y otros trabajos y publicaciones de referencia que puedan ayudar en la identificación, monitoreo y recuperación de la diversidad de las plantas.
- viii) Estar involucrados en la identificación y monitoreo de la diversidad de plantas a todos los niveles, incluyendo especies, hábitats y las interacciones y procesos relacionados con el mantenimiento de la diversidad biológica.

## 2.4 Conservación integral

El éxito en la conservación de la biodiversidad requiere un sinnúmero de habilidades, técnicas y prácticas que deben alinearse en una misma dirección y frecuentemente representan una mezcla de temáticas biológicas, económicas y sociales. La conservación de la biodiversidad también necesita actuar a varios niveles de organización biológica, desde genes, alelos, individuos y poblaciones hasta ecosistemas completos, preservando no solamente los componentes de la biodiversidad sino también las interacciones entre ellos.

La conservación de la biodiversidad no puede ser llevada a cabo efectivamente por el trabajo individual de una única institución o sector. Los retos frente a la supervivencia biológica requieren el uso de cualquier herramienta que se encuentre a la mano, escogiendo las combinaciones correctas para cumplir con las necesidades específicas de cada población, especie, comunidad vegetal y hábitats naturales en donde estas crecen. Este acercamiento multidisciplinario a la conservación de las plantas ha sido denominado “conservación integral”.

La premisa fundamental de las estrategias para la conservación integral es que estas deben colaborar y relacionarse con un amplio rango de experiencias y técnicas relevantes y disciplinas científicas. Las metodologías de la conservación integral combinan recursos de la tierra, manejo de hábitats, investigación biológica, bases de datos y manejo de información, y propagación externa (*ex situ*) y cultivos.

La práctica efectiva de la conservación necesita de la participación de todos aquellos que tienen algún impacto sobre las especies. Por lo tanto, otra de las premisas fundamentales de la conservación integral es la integración de todos los tomadores de decisiones involucrados como son el gobierno, la industria, las agencias no gubernamentales y la comunidad.

El Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB) resalta la importancia de la conservación integral de la diversidad biológica enfatizando que las técnicas usadas para la conservación deben ser complementarias (Anexo 4 Lista de las técnicas para conservación integral). Las estrate-

gias de la conservación integral para las plantas silvestres incluyen principalmente el desarrollo e implementación de planes y programas para la recuperación de especies. Estos normalmente tienen en cuenta una combinación de estimación de poblaciones naturales de plantas *in situ*, monitoreo de su estado de conservación y de las causas tanto actuales como pasadas de su declinación y la determinación de prioridades futuras, con miras a posibilitar su recuperación. Las medidas de recuperación incluyen la protección de tierras, manejo o restauración de hábitats, cultivos *ex situ*, reintroducción y los programas de educación pública. Los programas para el desarrollo de la conservación integral han sido basados principalmente en las estrategias de usos innovadores de la tierra, incluyendo reservas de la biosfera, áreas de uso múltiple, zonas de amortiguamiento y otras propuestas diferentes.

Los jardines botánicos están bien posicionados para llevar a cabo numerosas actividades en conservación integral y en este momento ya cumplen funciones muy importantes en la investigación botánica, recuperación de especies, manejo y restauración de hábitats, exploraciones y observaciones florísticas, reintroducción, desarrollo de sistemas de uso sostenible de los recursos de plantas silvestres, educación pública, biología de la conservación, manejo de colecciones vivas y otros campos.

Los jardines botánicos deben:

- i) Asegurarse que sus actividades en conservación se encuentren dentro del contexto de las prioridades y prácticas de la conservación integral.

- ii) Llevar a cabo o colaborar en la realización o evaluación de proyectos modelo y de demostración en conservación integral, para ayudar al establecimiento y desarrollo de herramientas y metodologías e identificar problemas y riesgos potenciales.
- iii) Proveer información actualizada para la priorización, selección, establecimiento y manejo de proyectos de biología integral involucrando plantas amenazadas, especialmente aquellas que tienen una importancia económica.
- iv) Apoyar y buscar el fortalecimiento nacional y de redes internacionales de organizaciones y personas involucradas con la conservación integral de la diversidad biológica.
- v) Dar orientación y guía relevantes para el secretariado del CDB y otros organismos, sobre los objetivos, métodos, facilidades y prácticas de la conservación integral de plantas.
- vi) Buscar el desarrollo de cooperación cercana con otras instituciones y organizaciones involucradas en la conservación de plantas, incluyendo áreas protegidas, reservas de la biosfera, otros jardines botánicos, comunidades locales, universidades, dependencias gubernamentales como los departamentos de silvicultura, salud, educación, vida silvestre y agricultura, y otros sectores.
- vii) Documentar y manejar información de manera efectiva para apoyar las actividades en conservación integral.
- viii) Asegurar que sus actividades en la conservación de plantas estén completamente integradas con actividades en la conservación de animales y ecosistemas.

## 2.5 Conservación *in situ* . . . . .

La conservación *in situ* es definida como la conservación de la biodiversidad en sus ecosistemas y hábitats naturales. En el caso de plantas de cultivos, la conservación *in situ* se refiere a su conservación en los alrededores donde estas han sido desarrolladas y utilizadas (Ver la sección 2.8).

El objetivo de la conservación *in situ* es el de permitir que la biodiversidad se mantenga por sí sola dentro del contexto ecosistémico en donde esta se encuentra. En el caso de la población de una planta, la conservación *in situ* incluirá su habilidad para sostenerse a través de su reproducción y del potencial para continuar su proceso evolutivo.

Numerosos jardines botánicos realizan conservación *in situ* de manera activa, manteniendo o manejando reservas naturales, áreas de vegetación natural o trabajando cercanamente con los directores de parques nacionales asociados y de otras áreas protegidas. Más de 400 jardines botánicos en todo el mundo han reportado a BGCI que ellos manejan áreas de vegetación natural o que tienen áreas naturales dentro de sus límites. Los jardines botánicos tienen experiencia y recursos especiales para apoyar la conservación *in situ*, incluyendo las colecciones de referencia y bibliotecas que apoyan la investigación botánica y hortícola, importantes para la restauración de hábitats y proyectos de reintroducción y revegetalización.

Los jardines botánicos deben:

- i) Apoyar los procesos para la protección y manejo de ecosistemas naturales.



- ii) Colaborar con las agencias nacionales para el manejo de la tierra y otras agencias, instituciones y organizaciones públicas y privadas, comunidades locales y otros grupos independientes que sean relevantes y estén relacionados con la protección de áreas y la conservación de ecosistemas naturales.
- iii) Integrar sus actividades en la conservación *ex situ* para apoyar la conservación *in situ*, con el propósito de lograr poblaciones de especies viables dentro de hábitats naturales.
- iv) Buscar incluir personas con experiencia en ecología y genética de la conservación dentro del personal del jardín botánico.
- v) Llevar a cabo o participar en programas enfocados en la conservación *in situ* de la diversidad de especies, incluyendo programas de recuperación de especies, restauración de hábitats, control de especies invasoras y el manejo de poblaciones de plantas y ecosistemas.
- vi) Desarrollar programas de investigación apropiados que apoyen la conservación *in situ*, incluyendo investigaciones en biología de la conservación, ecología de la restauración, horticultura, genética de poblaciones, taxonomía, control de especies invasoras, plagas y enfermedades, inventarios florísticos y estimaciones de estados de conservación.
- vii) Promover la conciencia pública sobre la importancia de la conservación *in situ*.
- viii) Desarrollar y apoyar estrategias y programas apropiados para la conservación de la biodiversidad en paisajes dominados por el ser

humano, dentro de los cuales muchos jardines botánicos se encuentran situados.

- ix) Estar involucrados en la asesoría a los realizadores de políticas sobre la formulación e implementación de la conservación *in situ* y las políticas, planes y prioridades del uso de la tierra para sus regiones o países.
- x) Apoyar y proveer asesoría a las empresas locales para que utilicen recursos de plantas silvestres de forma sostenible, particularmente donde la experiencia de los jardines botánicos pueda ser utilizada para desarrollar métodos que reduzcan la presión sobre los recursos de plantas *in situ*, a través de cultivos y otras medidas.

## 2.6 Conservación *ex situ*

La conservación *ex situ* es reconocida como una de las herramientas más importantes al alcance de los jardines botánicos para la conservación de la biodiversidad. *La Estrategia para la Conservación en Jardines Botánicos* establece que “El propósito de la conservación *ex situ* es el de proveer custodia para la protección. Esta es justificable únicamente como parte de una estrategia general de conservación con el fin de asegurar la supervivencia de las especies en su medio natural. Su labor debe ser vista como parte de la finalidad y no la finalidad misma: como un recurso para la reintroducción dentro de hábitats deteriorados y el incremento de poblaciones como parte del manejo de ecosistemas, para investigación y educación, como medio de selección de material para su introducción dentro de programas de

guardería, agricultura local, plantaciones ornamentales y silvicultura local, etc. Otra de sus funciones es la de disminuir la presión sobre poblaciones silvestres en aquellas plantas que son de interés para científicos, horticultores comerciales y recolectores aficionados o locales. Pero por encima de todo, la conservación *ex situ* hace de las plantas un recurso disponible para la humanidad (UICN – BGCS y WWF 1989)”.

La conservación *ex situ* tiene varios propósitos:

- Rescatar el germoplasma amenazado.
- Producir material para reintroducción, refuerzo, restauración y manejo de hábitats.
- Producir material para la investigación en biología de la conservación. Incrementar el germoplasma para su almacenamiento en diferentes formas *ex situ*.
- Suministrar material para diferentes propósitos con el fin de eliminar o reducir la presión de la recolección silvestre.
- Cultivar aquellas especies con semillas recalcitrantes que no pueden ser mantenidas en bancos de semillas.
- Hacer disponible el material para educación y exhibición.

La conservación *ex situ* de plantas silvestres es una función central y única de los jardines botánicos. Estos tienen las facilidades apropiadas y personal experimentado en botánica y horticultura para ser una “póliza de seguro” contra la extinción de las plantas. La conservación *ex situ* puede incluir el mantenimiento de muestras de todos los individuos, como también semillas, polen, propágulos vegetativos y cultivos de tejidos o células.

Como un método de conservación, el mantenimiento *ex situ* es inherentemente deficiente debido a que usualmente no es posible mantener más que una limitada muestra de diversidad genética en cultivo o almacenamiento. Adicionalmente, esta puede conducir a un cambio impredecible y convertirse en una práctica de domesticación. La conservación *ex situ* es comúnmente considerada como preservación más que conservación. En contraste, la conservación *in situ*, por lo menos en teoría, permite que las poblaciones de plantas se desarrollen y se relacionen como parte de los hábitats naturales de sus ecosistemas. En la práctica ambos métodos pueden ser considerados como acercamientos que se refuerzan y complementan mutuamente.

La conservación *ex situ* en los jardines botánicos tiene varios beneficios:

- La conservación *ex situ* puede ser la única opción disponible cuando un hábitat natural ha sido destruido.
- Puede ser muy efectiva con relación a su costo.
- Las semillas de muchas especies, especialmente aquellas que se prestan para un almacenamiento compacto (permitiendo muestras voluminosas) son de importancia económica y pueden estar almacenadas por largo tiempo (Anexo 5 información sobre bancos de semillas).
- Las colecciones de plantas pueden darle a los usuarios acceso inmediato a un amplio rango de variación genética entre las especies.
- Los jardines botánicos proporcionan propagación y frecuentemente facilidades de investigación, junto con horticultura y otras capacidades científicas necesarias para la práctica de la conservación de especies.



- La conservación *ex situ* proporciona reservas para poblaciones de especies amenazadas en su estado silvestre, contribuyendo con material para reintroducción, reabastecimiento y restauración, como también recomendaciones y datos para campos de manejo.

## Cuadro 7

### Prioridades de la conservación *ex situ*.

- Las prioridades deben ser dadas para la inclusión de ciertas categorías de plantas en programas de conservación *ex situ*.
- Especies pertenecientes a taxa que se encuentran en riesgo inmediato de extinción, ya sea a nivel local, nacional o global.
- Especies de taxa que son de importancia económica local, como la minoría de cultivos comestibles, plantas medicinales y plantas silvestres o cultivadas que proveen la base de la industria, agricultura, horticultura y artesanías locales.
- Especies o subespecies “bandera” de la localidad que pueden estimular la conciencia sobre la conservación y ser incorporadas dentro de los programas de educación e incremento de fondos.
- Especies o taxa que son de especial interés científico, tales como aquellas de endemismos reducidos o relictos geográficos.

A pesar de las distintas aproximaciones tomadas por cada uno de los jardines botánicos, existe la necesidad de que más jardines enfoquen y consideren sus funciones en la conservación *ex situ* hacia:

- Evaluar el valor actual de sus colecciones en conservación.
- Asignar nuevas prioridades e identificar aquellas especies que requieren de acciones de conservación (Cuadro 7).
- Aumentar sus sistemas de documentación.
- Manejar sus colecciones de acuerdo con estrictos estándares científicos y de horticultura, con el fin de maximizar su valor para propósitos de conservación.
- Implementar acciones acordadas y bien planeadas de tal forma que puedan alcanzar las metas en conservación por ellos propuestas.

Los jardines botánicos deben:

- i) Formular una política institucional sobre la labor escogida o designada en conservación *ex situ* e identificar tareas prioritarias, responsabilidades institucionales y recursos que estarán disponibles para apoyar los programas en conservación.
- ii) Desarrollar y llevar a cabo programas planeados para la conservación *ex situ* de la biodiversidad, dando preferencia a las especies nativas de su región, especialmente aquellas que se encuentran amenazadas o que presentan algún valor económico actual o potencial.

- iii) Desarrollar una infraestructura y facilidades que les permita llevar a cabo una efectiva conservación *ex situ* de especies vegetales importantes en su región.
- iv) Apoyar el desarrollo de programas de recuperación de especies y conservación *in situ* a través del uso de su patrimonio *ex situ* para una reintroducción apropiada y otros proyectos de recuperación (Anexo 6).
- v) Aplicar estándares y procesos rigurosos de cultivo y de almacenamiento de germoplasma para una conservación *ex situ* efectiva de plantas amenazadas, incluyendo una agricultura cuidadosa, un exacto etiquetado y el mantenimiento de un meticuloso registro.
- vi) Asegurarse de adoptar metodologías y procesos apropiados para capturar y mantener muestras adecuadas de la diversidad genética de las plantas conservadas en sus colecciones, dado que esto incrementa el valor de las colecciones para la conservación de la biodiversidad.
- vii) Dentro del límite de los recursos disponibles, buscar caracterizar las colecciones vivas y recopilar información sobre aspectos moleculares relevantes para la conservación.
- viii) Mantener sistemas de información eficientes sobre las colecciones de plantas de importancia para la conservación y de manera apropiada, proveer acceso a los datos a quienes realmente estén actuando por la conservación de estas especies.
- ix) Nunca permitir el desarrollo o mantenimiento de colecciones *ex situ* que puedan perjudicar o amenazar las poblaciones *in situ* de otras especies. Esto puede ocurrir por la sobre colección, la inadvertida liberación de patógenos dañinos e invasores, o por otros mecanismos.
- x) Revisar la posibilidad de obtener germoplasma compatible, por medio de otros recursos diferentes a la recolección silvestre.
- xi) Desarrollar bancos de genes de campo para aquellas especies de plantas que no puedan ser almacenadas en sistemas de almacenamiento de semillas convencionales.
- xii) Buscar asegurar la integridad genética de sus colecciones de plantas verificando que, hasta donde sea posible, las plantas provengan de fuentes silvestres, de tal forma que se incremente su valor para conservación *ex situ*.
- xiii) Apoyar y participar en la repatriación de material vegetal e información a los países de origen, por ejemplo de aquel material que pueda ser de valor para la conservación de la biodiversidad y uso sostenible.
- xiv) Cooperar con otros jardines botánicos de sus países y otras regiones del mundo en la creación de programas de conservación *ex situ*, y apoyar el desarrollo de capacidades en aquellos países ricos en diversidad biológica.
- xv) Cooperar con otras instituciones para llevar a cabo investigaciones valiosas en el desarrollo de técnicas y prácticas de conservación *ex situ*.
- xvi) Desarrollar exhibiciones de especies de plantas raras o amenazadas, con

el fin de resaltar la difícil situación de las plantas amenazadas y las funciones de los jardines botánicos en su conservación.

- xvii) Dar un especial énfasis a la conservación del acervo genético, asegurando un adecuado muestreo inicial.
- xviii) Tener cuidado con y buscar minimizar los riesgos de hibridación, endogamia (que lleva a la homocigosis y a la baja producción de semillas) y un inapropiado cruce (p.ej. entre poblaciones de una misma especie) entre las colecciones conservadas.
- xix) Buscar reducir las pérdidas y las bajas tasas de supervivencia de las plantas en cultivos, especialmente en medios ambientes artificiales como invernaderos, por medio de la ejecución de procesos de mantenimiento rigurosos y a través de la duplicación y mantenimiento de colecciones de reserva.

Las redes de organizaciones deben:

- i) Desarrollar, asistir y apoyar programas regionales para la conservación *ex situ*, identificando las prioridades y asignando responsabilidades a cada uno de los jardines y monitoreando la implementación de acciones, con el objetivo de coordinarlas y evitar la duplicación de esfuerzos.
- ii) Asistir a los jardines botánicos en la construcción de sistemas de información accesibles de sus colecciones de plantas.
- iii) Diseminar la información sobre técnicas, procedimientos y prioridades efectivas en la conser-

vación *ex situ* para ayudar a fortalecer la capacidad y estándares de la conservación *ex situ* en su región.

- iv) Llevar a cabo evaluaciones regulares, divulgación de información y reportes sobre las actividades en conservación *ex situ* de los jardines botánicos de su región.

## 2.7 Investigación

.....

Un conocimiento básico de la diversidad de las plantas es fundamental para asegurar su conservación. Por lo tanto el papel de los jardines botánicos en investigación debe ser completamente reconocido y apoyado como un componente vital en el desarrollo de la conservación de la biodiversidad.

Los jardines botánicos alrededor del mundo están activamente participando en la realización y promoción de investigación sobre plantas y diversidad biológica en general. Sus colecciones y bibliotecas proveen recursos importantes para apoyar la investigación y muchos jardines botánicos tienen una excelente infraestructura ya sea propia o asociada a ella, que optimiza la investigación. Esta incluye laboratorios, herbarios, invernaderos y cámaras de crecimiento con condiciones controladas, áreas experimentales, estaciones climáticas y meteorológicas, sistemas para el manejo de datos y equipos avanzados para estudios moleculares y genéticos.

Tradicionalmente y debido a que la mayoría de las colecciones son mantenidas por jardines botánicos, estos tienen funciones y responsabilidades especiales en la taxonomía de las plantas, principal-

mente a través de la preparación y publicación de trabajos en taxonomía, los cuales son esenciales para llevar a cabo la conservación de la biodiversidad. Adicionalmente tienen un compromiso con la capacitación de futuros taxónomos y con el apoyo al desarrollo de la investigación en taxonomía, en aquellas partes del mundo donde la experiencia y las colecciones están pobremente desarrolladas.

A pesar de que no todos los jardines botánicos tienen los recursos (personal, infraestructura y experiencia) que les permitan jugar un papel más importante en la investigación botánica, todos pueden contribuir al hacer accesibles sus colecciones a los investigadores. Numerosos jardines botánicos están cercanamente asociados con universidades y por lo tanto tienen oportunidades especiales para llevar a cabo o desarrollar programas de investigación que apoyen la conservación de plantas.

Varios jardines botánicos llevan a cabo en la actualidad investigación en algunas de las siguientes áreas:

- Propagación
  - Ecología de la restauración
  - Biología de semillas y esporas
  - Sistemática y taxonomía
  - Medio ambiente urbano.
- Los jardines botánicos deben:
- i) Identificar sus actividades y prioridades actuales y futuras en la investigación botánica, en particular resaltando aquellas actividades que pueden contribuir a la conservación de la biodiversidad y su uso sostenible.
  - ii) Divulgar información derivada de los programas de investigación para apoyar la conservación de la biodiversidad. Esto incluye hacer accesible la información a los gobiernos, tomadores de decisiones, científicos, practicantes de la conservación, administradores de tierras, otros usuarios y el público en general, para apoyar la conservación y los programas de uso sostenible a través de una variedad de formas incluyendo publicaciones.
  - iii) Colaborar con otros en el desarrollo de programas de investigación a nivel nacional e internacional.
  - iv) Buscar el incremento de la conciencia del público en general acerca de la importancia de la investigación sobre flora.
  - v) Dar una atención especial al desarrollo de investigación sobre las plantas, hábitats y vegetación de sus regiones locales y sus usos y aspectos socio-económicos y culturales.
  - vi) Llevar a cabo investigación sobre procesos biológicos y físicos que tengan impacto sobre la diversidad
- Biotecnología
  - Biología de la conservación
  - Genética para la conservación
  - Tecnologías en sistemas de manejo de datos e información
  - Ecología
  - Conservación de ecosistemas
  - Educación
  - Etnobotánica
  - Exploraciones
  - Florística
  - Horticultura
  - Biología y control de especies invasoras
  - Genética molecular
  - Cultivo de plantas
  - Biología de polinización

biológica, especialmente en sus regiones locales, incluyendo investigación sobre reducción de la biodiversidad debido a especies invasoras, cambios en el uso de la tierra, clima y polución.

- vii) En lo posible, incluir investigadores dentro del equipo humano del jardín botánico y trabajar en la completa integración de sus actividades con las prioridades y otras actividades de la institución.
- viii) Ayudar a asegurar que los resultados de la investigación científica y otros tipos de investigación llevados a cabo por el jardín botánico sean usados para desarrollar o apoyar métodos para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica.

## 2.8 Uso sostenible de la biodiversidad

.....

La sostenibilidad debe ser vista como un principio guía para el desarrollo. El desarrollo y la integridad ambiental deben estar ligados de manera inseparable. La economía de la mayoría de los países se encuentra basada en plantas, por lo tanto la conservación de la diversidad biológica y el uso sostenible de sus componentes tiene que ser asegurada. El uso sostenible de la diversidad biológica es un tema recurrente en el CDB y uno de sus objetivos primarios (Artículos 8 y 10).

El uso sostenible es difícil de definir pero incluye dos ideas fundamentales. Primero que el uso sostenible de especies silvestres provee beneficios para la conservación, no solamente para conservar especies particulares sino también sus ecosistemas aso-

ciados. Segundo, que el uso sostenible provee beneficios para el desarrollo, asegurando el suministro a largo plazo de importantes recursos para las comunidades y posibilitando la recuperación de especies y poblaciones que han sido reducidas por la sobre explotación (Glowka 1994).

Los jardines botánicos han sido y siguen siendo activos en el uso sostenible de la biodiversidad. Algunos jardines botánicos fueron fundados para la introducción y el cultivo de plantas con importancia económica, ya fueran plantas medicinales como ocurrió en el renacimiento Europeo, cultivos tropicales durante la era colonial o plantas ornamentales durante el siglo pasado y el actual.

Numerosos jardines botánicos mantienen extensas colecciones y llevan a cabo investigación sobre plantas útiles con valor actual o potencial para alimentación, agricultura, silvicultura, horticultura, propósitos ecológicos (como pueden ser el manejo, restauración y reintroducción en hábitats, recuperación de tierras, mejoramiento y estabilización del suelo), actividades lúdicas (exhibición, turismo, recreación), aceites esenciales, combustibles, medicinas (Anexo 7), forraje y muchos otros propósitos (cuadro 8). La función de los recursos genéticos de las plantas ha sido también reconocida por organizaciones como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO 1998).

Los jardines botánicos tienen también actividad en el monitoreo de daños nacionales e internacionales o el comercio no sostenible de plantas y productos derivados de estas, regulado por la Convención Internacional de Comercio de Especies de Fauna y Flora Silvestres en Peligro de Extinción (CITES).



## Cuadro 8

### Los usos económicos de las plantas

Los jardines botánicos mantienen muchas colecciones de plantas de importancia para usos económicos actuales y potenciales. La prioridad principal de los jardines botánicos son las especies de plantas con los siguientes usos:

- Aromáticas
- Productoras de polen
- Bebidas
- Tinturas y taninos
- Manejo ambiental
- Fibras y mimbres
- Cultivos alimenticios (incluyendo vegetales, cultivos de tubérculos, cereales, frutas y semillas)
- Forrajeo y pastoreo
- Combustibles y maderas para combustión
- Tóxicas
- Alimento de invertebrados
- Medicinales
- Aceites
- Ornamentales
- Venenosas
- Religiosos y ceremoniales
- Espicias
- Maderables
- Ceras, látex y resinas
- Relacionadas con cultivos silvestres
- Cultivos silvestres

En algunos países, el turismo y el desarrollo generado a partir del mismo es la mayor amenaza para la diversidad biológica. El turismo es una de las industrias con más rápido crecimiento en el mundo y algunos aspectos tienen un significativo impacto en el medio ambiente físico y social.

Un turismo sostenible depende de algunos principios claves, como por ejemplo el operar dentro de la capacidad del medio ambiente, evitando la pérdida de biodiversidad por la degradación de áreas de importancia natural y cultural. La Conferencia de las Partes para el CDB ha sido convocada para ayudar al diseño y ejecución de un programa de acción orientado al desarrollo del turismo sostenible y dentro de estos programas los jardines botánicos deben jugar un importante papel.

Muchos países consideran sus jardines botánicos como importantes bienes turísticos y los ingresos provenientes de sus visitantes y el turismo son realmente altos. Las grandes instituciones tienen relaciones públicas y secciones de mercadeo que emplean personal profesional, sin embargo, en los pequeños jardines, la promoción es llevada a cabo por el personal, el cual debe realizar múltiples tareas en diferentes áreas y quizás no tienen un entrenamiento especial para estos trabajos. El desafío para todos los jardines botánicos es el de atraer personas y utilizar programas innovadores en educación que involucren al público y aumenten su conciencia sobre los problemas relacionados con el mantenimiento de la diversidad biológica y el desarrollo sostenible, así como también los propósitos culturales, de conservación y científicos de las colecciones de plantas.

### 2.8.1 Uso sostenible de los recursos genéticos de las plantas

Los jardines botánicos deben:

- i) Promover el uso sostenible de la biodiversidad a través de la eva-

- luación, conservación y utilización de los recursos genéticos de las plantas.
- ii) Usar su experiencia en botánica, horticultura, arboricultura y otros campos, para investigar y contribuir activamente al desarrollo de sistemas de uso sostenible de las plantas, particularmente relacionados con el uso económico de los recursos silvestres.
- iii) Desarrollar y mantener colecciones de los recursos genéticos de las plantas especialmente:
- De plantas amenazadas de importancia económica
  - Plantas silvestres de importancia económica, incluyendo aquellas emparentadas con cultivos.
  - Cultivos, cultivos primitivos (razas de tierra) y plantas semidomesticadas.
- iv) Buscar el reconocimiento nacional como centros de conservación de recursos genéticos, para el mantenimiento de colecciones de plantas de uso económico.
- v) Proveer acceso apropiado a sus colecciones de plantas de uso económico a quienes quieran utilizarlas para apoyar sistemas de conservación y uso sostenible.
- vi) Dar una particular atención a la conservación de grupos de plantas que no están adecuadamente cubiertas por otras instituciones, ya sea nacional o regionalmente.
- vii) Desarrollar sus colecciones de bancos de genes (semillas, esporas y colecciones de tejidos) para incluir plantas de importancia económica.
- viii) Establecer formas de colaboración con los proyectos en desarrollo y las agencias que trabajan para la integración de la conservación de la biodiversidad con el uso sostenible de los recursos genéticos de las plantas.
- ix) Desarrollar metodologías para ayudar al control de recolección no sostenible de plantas silvestres.
- x) Desarrollar o contribuir con los sistemas de información en la documentación de la diversidad de las plantas utilizadas con propósitos económicos, incluyendo inventarios y evaluación del estado de conservación.
- xi) Desarrollar programas para investigar y documentar usos indígenas o tradicionales de las especies locales domesticadas y silvestres.
- xii) Apoyar y contribuir al desarrollo de iniciativas y organizaciones regionales e internacionales que promuevan el uso sostenible y la conservación de los recursos genéticos de las plantas.

### 2.8.2 Sostenibilidad en la silvicultura, la agricultura y el uso de la tierra

Los jardines botánicos deben:

- i) Participar en el desarrollo y evaluación de la sostenibilidad de la agricultura, silvicultura y otras prácticas en el uso de la tierra, enfocadas particularmente al impacto que éstas pueden tener sobre la biodiversidad, hábitats y sistemas de uso tradicional de la tierra.

- ii) Colaborar de manera apropiada en las medidas tomadas para proteger las cuencas, sus suelos y la vegetación que éstas soportan.
  - iii) Incitar el uso de plantas nativas en la silvicultura comercial y la horticultura ornamental y proveer el apropiado acceso a sus colecciones para apoyar su uso.
  - iv) Apoyar y participar en los esfuerzos realizados para la conservación *in-situ* de plantas con importancia económica, a través de su continuo uso en sistemas tradicionales.
  - v) Articular la investigación y el mantenimiento de datos y colecciones de referencia sobre plantas importantes para la sostenibilidad en la agricultura, silvicultura y uso tradicional de la tierra.
  - vi) Investigar y monitorear el impacto generado por la invasión de plantas y animales exóticos y su efecto sobre la biodiversidad y el uso sostenible de plantas en sus hábitats.
- para explicar la importancia de la diversidad local de las plantas y las medidas necesarias para su conservación.
- iv) Asistir en el desarrollo de un turismo de bajo impacto en aquellas áreas que presentan un valor significativo en biodiversidad.
  - v) Suministrar la información pertinente acerca de los recursos naturales para apoyar el desarrollo del turismo sostenible que busque aumentar los recursos para contribuir en la conservación de la biodiversidad.
  - vi) Trabajar en cooperación para aumentar la capacidad de las comunidades en desarrollar un turismo que fomente la protección de la biodiversidad y genere oportunidades de empleo.
  - vii) Trabajar con las autoridades turísticas locales, nacionales e internacionales para buscar su asesoramiento y asistencia en popularizar los jardines.
  - viii) Proveer a los visitantes de programas que se enfoquen en el patrimonio histórico y cultural de los jardines, sus colecciones de plantas, las investigaciones en proceso y la conservación.

### 2.8.3 Turismo sostenible

Los jardines botánicos deben:

- i) Participar en la investigación del impacto generado por el turismo sobre la biodiversidad.
- ii) Involucrarse en el desarrollo de estrategias nacionales y regionales para integrar las consideraciones sobre biodiversidad dentro de sus planes de turismo.
- iii) Desarrollar programas de educación dirigidos hacia los turistas

### 2.8.4. Comercialización sostenible de plantas

Los jardines botánicos deben:

- i) Desarrollar y ejecutar políticas institucionales con relación a CITES y el comercio de plantas y



- seguir un Código de Conducta acordado institucionalmente (Anexo 8).
- ii) Asegurarse que todo el personal se encuentre enterado y siga la política institucional y el código de conducta.
  - iii) Apoyar a los organismos nacionales en el desarrollo de CITES, a través del establecimiento y consolidación de un centro de rescate para plantas confiscadas, capacitación de oficiales y policía aduanera y mediante el incremento de la conciencia pública sobre CITES y sus estipulaciones.
  - iv) Contribuir con los programas a largo plazo para el cultivo, la propagación y distribución de plantas amenazadas en el medio silvestre debido a su comercialización, incluyendo aquellas listadas por CITES, con el fin de reducir o remover el mercado de plantas comercializadas ilegalmente.
  - v) Reunir y mantener información y llevar a cabo investigación sobre plantas silvestres que se encuentran amenazadas por su comercialización y utilizar los datos obtenidos para apoyar el desarrollo e implementación de CITES tanto nacional como internacionalmente.

## 2.9 Entrenamiento y desarrollo de capacidades

Los jardines botánicos juegan un papel importante en el desarrollo de capacidades para el mantenimiento de la biodiversidad, y la capacitación tiene un papel crucial en este proceso. La ca-

pacitación es una de las herramientas más importantes para el desarrollo de los recursos humanos y para facilitar la transición hacia un mundo más sostenible. El entrenamiento y el desarrollo de capacidades pueden ser realizados de manera formal e informal, a través de eventos que van desde talleres y pequeños cursos hasta aquellos que ofrecen diplomas profesionales y cursos con títulos en horticultura y otras disciplinas. Las audiencias para el entrenamiento y el desarrollo de capacidades incluyen el personal del jardín botánico, estudiantes, profesores, la comunidad local y rural y el público en general como también clientes nacionales e internacionales.

Los jardines botánicos deben:

- i) Desarrollar la capacidad del personal del jardín y proveer apoyo continuo para fomentar una fuerza de trabajo con personal flexible y adaptable en ciertas áreas como pueden ser técnicas en conservación, metodologías de recolección, propagación (en viveros y laboratorios), manejo y restauración de hábitats, reintroducción, control y erradicación de plantas invasoras, planeación estratégica y de financiamiento, políticas internacionales sobre conservación, clasificación e identificación de plantas, horticultura, silvicultura, educación y mercadeo.
- ii) Identificar áreas prioritarias para el fortalecimiento de jardines botánicos (p. ej. conformación del equipo humano, aumentar las habilidades de liderazgo del personal; mejoramiento de las ha-

bilidades del personal directivo en materia legal y política; generación de oportunidades para el intercambio de personal).

- iii) Trabajar en red con otros jardines botánicos con el fin de compartir recursos y conocimiento y formar una comunidad global de jardines botánicos.
- iv) Establecer y fortalecer programas de capacitación vocacional y profesional, que hagan frente a las necesidades del medio ambiente y desarrollo, mediante trabajos con universidades y otras instituciones de aprendizaje, con el fin de establecer y promover los jardines botánicos como un recurso para la educación avanzada y la capacitación.
- v) Desarrollar de manera cooperada programas para el fortalecimiento de capacidades / capacitación con organizaciones de gran alcance en conservación / ambiente.
- vi) Generar alianzas con grupos nacionales y regionales para coordinar el desarrollo de capacidades y entrenamiento y buscar recursos y apoyo.
- vii) Usar las habilidades dentro de los jardines botánicos para proporcionar cursos que desarrollen las capacidades de la comunidad local en la conservación y sostenibilidad.
- viii) Generar alianzas con equipos expertos de apoyo para asistir en el desarrollo del jardín botánico.
- ix) Desarrollar la capacidad del jardín botánico para mantener y sostener tanto sus servicios e infraestructura, como la seguridad en su estado financiero.

## 2.10 Educación y conciencia pública

.....

El CDB y la Agenda 21, como resultado de la Cumbre de la Tierra realizada en Río de Janeiro en 1992, resaltaron la importancia de la educación y la conciencia pública para fomentar el desarrollo sostenible y mejorar la capacidad de la gente en dirección a las problemáticas del medio ambiente y el desarrollo. Debido a que la mayor parte de la población se mueve hacia medios ambientes urbanos, los jardines botánicos jugarán una función cada vez más importante dentro de la educación y conciencia pública. Los jardines pueden representar una de las únicas oportunidades para los habitantes urbanos de visitar una zona natural o seminatural situada en su región. A medida que la población se aísla del medio ambiente natural, aumenta el riesgo de que la gente ignore el impacto de su vida diaria sobre el medio ambiente. Por lo tanto, existe la necesidad de incrementar la sensibilidad pública hacia el medio ambiente y los problemas del desarrollo y fomentar un mayor sentido de responsabilidad, motivación y compromiso personal por la naturaleza con miras a la sostenibilidad.

La función de los Jardines botánicos es la de abogar por el mantenimiento de la biodiversidad y por lo tanto necesitan reorientar sus programas de educación y reincorporar una visión hacia un futuro más social con un medio ambiente sostenible. Estos programas y actividades pueden incluir tópicos que envuelvan el desarrollo de problemáticas, amenazas por invasión, alimentos genéticamente modificados, las relaciones entre el hombre y las plantas, el papel de la ciencia en la conservación de las plantas, la vida



sostenible, y el valor de la biodiversidad, entre otros.

Los jardines botánicos pueden usar una variedad de técnicas para transmitir esta información, las cuales van desde guías turísticas, actividades culturales y exhibiciones, hasta señales de interpretación y medios como el Internet, radio, televisión y prensa.

Los jardines botánicos deben:

- i) Desarrollarse como centros para la educación ambiental y la sostenibilidad mediante programas de educación ambiental bien planeados y que cuenten con recursos apropiados.
- ii) Emplear personal adecuadamente calificado en educación y establecer secciones o programas de educación dentro de su estructura organizacional.
- iii) Desarrollar una estrategia de educación ambiental estableciendo qué se quiere lograr, cómo se piensa llevar a cabo e identificando las actitudes, los comportamientos y cambios sociales que se deben fomentar. También es importante identificar y observar la prioridad de los grupos de metas, los mensajes en conservación y las problemáticas en sostenibilidad y desarrollo a ser incluidas, así como también las facilidades y los recursos necesarios.
- iv) Asegurarse que el programa sea flexible, tomando en consideración diferentes valores culturales y comunitarios.
- v) Desarrollar y promover los jardines botánicos como centros para la educación ambiental en escuelas y:
  - Trabajar con autoridades en educación tanto nacionales como internacionales para promover la inclusión de las metas en conservación, sostenibilidad y desarrollo dentro del programa escolar.
  - Colaborar y apoyar a los profesores para que lleven a cabo sus clases en el jardín botánico.
  - Desarrollar políticas amigables para con los niños y tener personal calificado en dichas políticas.
  - Dirigir intervenciones regulares para asegurar que el jardín sea “amigable a los niños” (p. ej. en puntos de acceso, áreas de alimentación, áreas de almacenamiento, áreas de actividad y juegos.)
  - En colaboración con las autoridades regionales en educación, desarrollar y repartir el currículo basado en programas de educación ambiental dentro del jardín botánico.
- vi) Establecer una fuerte experiencia en mercadeo y comunicación dentro del jardín botánico para apoyar una comunicación efectiva con la comunidad acerca de su misión y buscar influenciar a una gran audiencia, incluyendo los tomadores de decisiones, políticos, profesores, técnicos, practicantes, estudiantes, niños, profesionales, consumidores, y comunidades.
- vii) Desarrollar e implementar un rango de actividades, usando una variedad de técnicas, que involu-

- cren una amplia audiencia y transmitan los mensajes de tal manera que no sólo alcancen a quienes visitan el jardín, si no a toda la comunidad incluyendo a aquellos que no son usuarios tradicionales del jardín botánico.
- viii) Identificar temas para los programas y actividades que sean relevantes dentro del ambiente regional y local y sus problemáticas en conservación.
  - ix) Usar sus programas para incrementar la conciencia acerca de su labor en el mejoramiento de santuarios y refugios dentro de las áreas urbanas y apoyar a las comunidades locales en incrementar las “zonas verdes” de sus vecindarios.
  - x) Ofrecer una variedad de oportunidades en educación informal que complementen la misión del jardín y que involucren una amplia audiencia con diversos intereses usando técnicas basadas en la holística y la experiencia con miras a obtener resultados prácticos.
  - xi) Evaluar las técnicas usadas con el visitante, los servicios de interpretación y educación para asegurar que son efectivos en llevar a cabo su objetivo.

## 2.11 Evaluación de impacto y mitigación

Las evaluaciones del impacto ambiental son procesos llevados a cabo para identificar amenazas potenciales contra el medio ambiente. Estas amenazas pueden incluir plantas invasoras, cambios climáticos, contaminación y proyectos desarrollados.

Los jardines botánicos pueden involucrarse en la cooperación del desarrollo de evaluaciones poniendo a disposición sus facilidades (laboratorios, etc.) y la experiencia de su personal. Adicionalmente, los jardines botánicos tienen la responsabilidad de regular sus propios impactos ambientales llevando a cabo evaluaciones previas apropiadas.

Aquellos proyectos que puedan dañar la diversidad biológica son ocasionalmente mitigados a través del cuidado de un área o hábitat equivalente, o desarrollando otras medidas de conservación llevadas a cabo de otras maneras. En las medidas de mitigación, ocasionalmente invitan a los jardines botánicos a asistir, por ejemplo para la conservación *ex situ* de plantas que están siendo destruidas *in situ*.

Los jardines botánicos deben:

- i) Llevar a cabo evaluaciones de impacto para cualquiera de las acciones principales desarrolladas tanto dentro del jardín como fuera de este, para asegurar así que dichas acciones no causen ningún efecto adverso sobre la biodiversidad.
- ii) No permitir que su experiencia e infraestructura usadas en la conservación *ex situ* sean usadas como una justificación que permita la destrucción de la diversidad biológica *in situ*.
- iii) Cooperar en la evaluación del impacto ambiental cuando se tengan capacidades de personal y otros recursos disponibles para dicho propósito, particularmente si su vinculación puede ayudar a la conservación de importantes re-



ursos de plantas o hábitats naturales.

- iv) Trabajar en cooperación para integrar a todas las regulaciones y autoridades responsables y buscar así una posición unificada sobre el manejo de amenazas.

## 2.12 Acceso a los recursos genéticos y distribución de beneficios

.....

El CDB reconoce los derechos de soberanía de los estados sobre sus recursos naturales y su autoridad para determinar el grado de acceso a los recursos genéticos. Sin embargo, el Convenio también establece que cada parte contratante debe esforzarse en facilitar el acceso a los recursos genéticos para el buen uso ambiental por otras partes contratantes y que estos no deben imponer restricciones que vayan en contra de los objetivos del Convenio.

Los jardines botánicos que cuentan con representantes en cultivo de más de un tercio de las especies vasculares de plantas del mundo, la mayoría de éstas colectadas, recibidas u obtenidas de otras formas antes del Convenio sobre Diversidad Biológica, se incluyen para este efecto. Por consiguiente, los jardines botánicos tienen responsabilidades y obligaciones muy especiales de asegurar la facilidad de acceso a sus colecciones para aquellos que buscan material en beneficio de la conservación de la biodiversidad. Además de esto, es importante que los jardines botánicos sigan políticas imparciales y éticas relacionadas con el acceso a sus colecciones y distribución de los beneficios que estén en com-

pleta armonía con los términos del CDB y la legislación nacional relevante al tema.

La importancia de los jardines botánicos en el desarrollo de mecanismos y distribución de beneficios provenientes del uso de sus colecciones de plantas con tomadores de decisiones relevantes, ha sido también resaltada bajo los términos del Convenio sobre Diversidad Biológica. En el contexto de acceso y distribución de beneficios, un tomador de decisión ha sido definido como "... Un individuo, organización o grupo ya sea formal o informal, afectado o con interés en las actividades relacionadas a la adquisición, uso o suministro de recursos genéticos, su progenie o derivados (Royal Botanic Gardens Kew 1999)". Los tomadores de decisiones pueden incluir gobiernos nacionales, regionales y locales, organizaciones e instituciones, propietarios de tierras y fincas e individuos privados.

Los tipos de beneficios compartidos por los jardines botánicos con los tomadores de decisiones son muchos y variados e incluyen el acceso a las colecciones y los recursos de información, capacitación y transferencia de tecnología, beneficios en especie, programas coyunturales, proyectos y publicaciones, asistencia y asesoramiento técnico y otras actividades en apoyo al desarrollo de capacidades y beneficios monetarios (como derechos de autor) provenientes del uso de las colecciones de plantas para propósitos comerciales.

Bajo el CDB, los jardines botánicos tienen la obligación de obtener un informe de consentimiento previo de los tomadores de decisiones del país de origen de los recursos genéticos que ellos desean obtener, no solo relacionados con sus colecciones o con el material, sino también con los propósi-

tos para los cuales el material será utilizado. En la práctica, este informe de consentimiento previo tiene la forma de un permiso de colecta o un acuerdo de adquisición de material, el cual define aquellos usos a los cuales puede ser sometido el material de plantas que cubre el acuerdo. Algunos acuerdos pueden también incluir obligaciones sobre el intercambio de información derivada o resultante de las investigaciones sobre o provenientes de ellos.

A pesar de que numerosas colecciones de plantas mantenidas por los jardines botánicos fueron obtenidas antes del CDB (y por lo tanto no cubiertas por sus estipulaciones), numerosos jardines botánicos están de acuerdo que, en tanto sea práctica y razonable y esté al alcance de sus medios, ellos pondrán todos los recursos genéticos que estén bajo su cuidado en similares circunstancias, implementando políticas éticas, facilitando el acceso, identificando tomadores de decisiones, distribuyendo los beneficios y apoyando la conservación de la biodiversidad.

Los jardines botánicos deben:

- i) Desarrollar, adoptar y ejecutar una política institucional relacionada con el acceso a sus colecciones, la transferencia de materiales y la distribución de beneficios que esté en completo acuerdo con las estipulaciones del CDB, CITES y cualquier legislación nacional de relevancia.
- ii) Desarrollar y ejecutar un código de conducta relacionado con la implementación de políticas institucionales concernientes al acceso y distribución de beneficios y asegurar que todo el personal siga este código de conducta.
- iii) Facilitar y proveer acceso a sus colecciones a los usuarios, particularmente para apoyar la conservación de la biodiversidad, la investigación, educación, exhibición y otras actividades de beneficio público.
- iv) Llevar a cabo esfuerzos sinceros y genuinos para identificar tomadores de decisiones relacionados con el material vegetal que ellos desean recurrir o usar, principalmente cuando se obtiene material de recursos silvestres; obtener un informe de consentimiento previo para las actividades de recolección y un acuerdo acerca de futuros usos y la distribución de beneficios, si alguno se deriva de dicho material.
- v) Determinar las obligaciones institucionales para la distribución de beneficios con los tomadores de decisiones tanto nacional como internacionalmente, incluyendo el tipo y grado de beneficio a ser distribuido.
- vi) Asegurarse que los acuerdos sobre transferencia de materiales sean reconocidos y aceptados a nivel nacional y en acuerdo con todos los tomadores de decisiones.
- vii) Promover la distribución justa y equitativa de los beneficios provenientes del uso de los recursos genéticos en sus colecciones (incluyendo su progenie y derivados) con el país de origen del material y otros tomadores de decisiones relevantes.
- viii) Desarrollar procedimientos y mecanismos apropiados dentro del jardín para:

- Registrar y mantener datos sobre el acceso y distribución de beneficios relacionados con sus accesiones de plantas.
- Seguir el movimiento y uso de los recursos genéticos dentro de la institución y entre diferentes instituciones.
- Identificar y distribuir los beneficios derivados del uso de los recursos genéticos para asegurar que su uso se encuentra en concordancia con las estipulaciones del CDB y de conformidad con lo acordado por el jardín acerca del uso del material.

- ix) Comunicar sus políticas y prácticas sobre el acceso y distribución de beneficios a otros sectores relevantes como son los gobiernos, la industria privada, la comunidad científica y organizaciones no gubernamentales.
- x) Buscar influenciar a los realizadores de políticas nacionales en el desarrollo de regulaciones relacionadas con el acceso a recursos genéticos, acerca de la importancia de notar la distinción entre el uso de los recursos genéticos para investigación científica y aquellos para propósitos comerciales.
- xi) Apoyar, fomentar y asistir a otras instituciones que estén trabajando en el desarrollo, adopción e implementación de políticas relacionadas con el acceso y distribución de beneficios.
- xii) Buscar armonizar sus políticas sobre el acceso y distribución de beneficios con otras instituciones con las cuales ellos trabajen

y en línea con las legislaciones nacionales relevantes.

- xiii) Incrementar la concientización pública acerca de la importancia y necesidad de la distribución de los beneficios provenientes del uso de los recursos genéticos como un medio para generar y aplicar nuevos recursos para la conservación de la biodiversidad.

## 2.13 Transferencia de Tecnología

La transferencia de tecnología ha sido definida como la "...transferencia de conocimiento sistemático para la manufactura de un producto, para la aplicación de un proceso o para el rendimiento de un servicio "(Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercialización y Desarrollo – UNCTAD 1990)".

La transferencia de tecnología puede ser convenientemente dividida en aquellas que involucran la transferencia de habilidades, saberes, conocimiento y técnicas, comúnmente conocidas como "tecnologías suaves", y la transferencia de bienes tangibles como equipos, hardware, o por ejemplo programas de computador, conocidas como "tecnologías duras". La transferencia de germoplasma, como una variedad particular de planta para ser usada en un propósito específico, puede también ser considerada como una transferencia de tecnología. Los jardines botánicos son extremadamente activos en apoyar y llevar a cabo transferencias de tecnología tanto dentro como por fuera de la comunidad de jardines botánicos, tanto nacional como internacionalmente.

Los jardines botánicos deben:

- i) Desarrollar una política institucional para identificar y determinar el alcance, responsabilidades y prácticas de la transferencia de tecnología llevadas a cabo por el jardín
- ii) Promover la mayor transferencia de tecnología posible para apoyar la conservación de la biodiversidad y la sostenibilidad del medio ambiente, particularmente en lo concerniente a aumentar las técnicas y prácticas de la conservación en aquellos países ricos en biodiversidad.
- iii) Desarrollar oportunidades de capacitación, intercambios de personal y colaboraciones cercanas entre instituciones y organizaciones que faciliten la transferencia de tecnología nacional e internacionalmente.

## 2.14 Intercambio de información

Los jardines botánicos conservan una valiosa información relacionada con la diversidad de las plantas, incluyendo su distribución silvestre, estado y tendencias de conservación, sus usos y preservación. Los programas incluyen investigación sobre la sistemática de las plantas, su biología general y las interacciones con factores sociales, culturales y económicos de impacto en la biodiversidad; genética y ecología de las plantas, tanto silvestres como en el contexto de las actividades humanas; todas las cuales producen información vital de apoyo a la conservación de la biodiversidad.

Los jardines botánicos en la actualidad llevan a cabo, facilitan y apoyan el intercambio de información por medio de sus publicaciones, el uso del Internet o permiten el acceso a sus bases de datos. El intercambio gratuito y abierto de las colecciones de plantas y las actividades científicas ha sido el sello de calidad de la comunidad de jardines botánicos.

En los años 80 los jardines botánicos iniciaron el intercambio de información sobre sus colecciones vivas en formatos electrónicos, por medio del Formato Internacional de Transferencia de Registros de Datos para Jardines Botánicos (Transfer Format for Botanic Garden Plant Records) (ITF) (UICN – BGCS 1987) y al reconocer la necesidad de sistemas de datos electrónicos compatibles y la incorporación de compatibilidad dentro de sus bases de datos.

Los jardines botánicos deben:

- i) Desarrollar una política institucional para identificar y determinar el alcance, responsabilidades y prácticas del intercambio de información llevado a cabo por el jardín.
- ii) Llevar a cabo un manejo eficiente de la información dentro del jardín, y a través de sus sistemas de datos electrónicos, de tal modo que se facilite el intercambio efectivo de información con aquellos que buscan usar ésta para apoyar la conservación de la biodiversidad.
- iii) Llevar a cabo, facilitar y apoyar el intercambio de información relevante y valiosa para la conservación de la biodiversidad y la sostenibilidad del medio ambiente, tomando en cuenta de forma particular las necesidades de los países ricos en biodiversidad.



- iv) Desarrollar, participar y apoyar iniciativas para el desarrollo de programas de intercambio de información sobre biodiversidad y su conservación tanto a nivel nacional como internacional.
- v) Desarrollar vínculos de cooperación para el intercambio de información con otros jardines botánicos como un apoyo para fomentar la realización de trabajos sobre diversidad biológica.

- Cooperación en el desarrollo de capacidades e iniciativas para la conformación de recursos humanos, especialmente para el apoyo en la generación de instituciones en el país.
- Unir iniciativas para el desarrollo de políticas, tecnologías y técnicas de importancia para la conservación de la biodiversidad y la protección del medio ambiente.

Los jardines botánicos deben:

## 2.15 Cooperación técnica y científica . . . . .

La cooperación técnica y científica existe a varios niveles dentro de la comunidad de jardines botánicos. Esta cooperación ha sido promovida, fomentada y apoyada por numerosos jardines botánicos como también por redes de organismos como la Organización Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos (BGCI) y las asociaciones nacionales o regionales de jardines botánicos. La necesidad de incrementar, agrandar y fortalecer la existente cooperación entre los jardines y las extensas comunidades botánicas, ambientales y de conservación ha sido igualmente identificado como una prioridad en el futuro. Esto no es solo con el fin de desarrollar las capacidades en la conservación de la biodiversidad a lo largo de varios sectores sino también para ayudar a la implementación de programas de conservación integral.

La cooperación técnica y científica llevada a cabo por los jardines botánicos incluye:

- Unión o colaboración en proyectos de investigación y conservación y programas a nivel nacional e internacional.
- Iniciativas paralelas de instituciones internacionales.

- i) Buscar el desarrollo e incremento de la cooperación técnica y científica, ya sea nueva o existente y la colaboración con otras organizaciones e instituciones, tanto nacional como internacionalmente, para el apoyo a la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad.
- ii) Identificar prioridades para futuras cooperaciones técnicas y científicas, especialmente con instituciones y organizaciones en países ricos en biodiversidad.
- iii) Promover la cooperación con organismos aliados a todos los niveles del jardín.
- iv) Fomentar y apoyar el desarrollo técnico y la colaboración científica de su personal y la conexión para la cooperación con el personal de instituciones relacionadas.
- v) Participar activamente en las iniciativas de trabajos en red a nivel nacional e internacional para fomentar una cercana cooperación técnica y científica.

## 2.16 Biotecnología . . . . .

Algunos jardines botánicos están activos y directamente involucrados en llevar a cabo investigación en biotecnología, o facilitar esta investigación, proporcionando acceso



a sus colecciones de plantas. Las principales áreas de actividad en biotecnología en los jardines botánicos incluyen la propagación y multiplicación *in vitro*, el cultivo de tejidos y células, tecnologías de ADN recombinante, investigación molecular y genética, propagación de plantas y eliminación de enfermedades. Los nuevos métodos en biotecnología presentan numerosas posibilidades y oportunidades para el uso de las colecciones y facilidades de los jardines botánicos, como también para la utilización y conservación de la biodiversidad. Sin embargo, los rápidos avances en este campo han generado incertidumbres y pueden presentar riesgos que requieren cuidadosas consideraciones.

Los jardines botánicos deben:

- i) Participar en la formulación de políticas y contribuir en el proceso de evaluación / aprobación para el sistema de regulación nacional para organismos vivos modificados (OVMs).
- ii) Estar atentos y seguir las estipulaciones de los acuerdos, instrumentos y legislaciones nacionales relacionados con la bioseguridad y la bioética, que buscan evaluar y controlar cualquier riesgo relacionado con OVMs, incluyendo su transferencia, cultivo, propagación, manejo y uso.
- iii) Buscar proveer información actualizada e imparcial al público en general sobre las problemáticas relacionadas con la biotecnología, bioseguridad y bioética.
- iv) Distribuir cualquiera de los beneficios derivados del uso biotecnológico de sus colecciones de plantas de acuerdo con los términos del CDB.

## 2.17 Patrimonio cultural

.....

Las plantas provenientes de los asentamientos de todas las civilizaciones fueron y continúan siendo una parte importante en el suministro de alimentos, medicina y vestiduras de la humanidad y han jugado un importante papel en la religión, eventos culturales y celebraciones. Por más de 450 años, los jardines botánicos han exhibido la biodiversidad de la tierra y muchos han tenido una importante función en el desarrollo temprano de la botánica y han otorgado innumerables oportunidades para la investigación y aprendizaje acerca de las plantas, sus usos y valores. Muchos de los jardines botánicos del mundo son un rico patrimonio con una dotación de colecciones de plantas históricas, jardines de diferentes periodos, bibliotecas, herbarios, edificios históricos y características arquitectónicas.

Los jardines botánicos tienen la responsabilidad de salvaguardar su patrimonio y proveer y transmitir esta herencia a las futuras generaciones.

Los jardines botánicos deben:

- i) Buscar el reconocimiento y promover los valores del patrimonio de los jardines botánicos.
- ii) Esforzarse por preservar, salvaguardar y manejar el patrimonio cultural (incluyendo valores religiosos, sagrados y arquitectónicos) de los sitios de los jardines botánicos y la comunidad local.
- iii) Utilizar los servicios y facilidades para los visitantes, tanto interpretativos como educacionales, para comunicar las relaciones entre los

- grupos humanos, la naturaleza y las plantas e incrementar la conciencia acerca del papel de los jardines botánicos en la historia y en el desarrollo de la botánica, la ciencia y la introducción de plantas.
- iv) Trabajar en asocio con museos, asociaciones nacionales e internacionales de patrimonios y otros organismos para incrementar la conciencia y el entendimiento de los valores y usos de las plantas.
  - v) Proveer apoyo y trabajar en asocio con indígenas para proteger y mantener su conocimiento de los valores y usos de las plantas y conservar el patrimonio cultural.
  - vi) Hacer un esfuerzo por asegurar que las nuevas construcciones en el jardín botánico sean de la mejor calidad y diseño posibles para proveer una herencia a las generaciones futuras.

## 2.18 Desarrollo sostenible . . . . .

La humanidad es parte de la naturaleza y depende totalmente de ella. Durante las últimas cuatro décadas la preocupación se ha remontado hacia el impacto de las actividades humanas y los estilos de vida sobre la diversidad de las plantas. El desarrollo sostenible es definido como "... desarrollo que permite suplir las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de futuras generaciones de suplir sus propias necesidades "(Comisión Mundial Sobre Medio Ambiente y Desarrollo 1987)". Alcanzar el desarrollo sostenible requerirá adoptar e implementar políticas para cambiar los patrones de consumo de recursos, reciclar, promover la eficiencia de energía, conservar, rehabilitar y manejar cuidado-

samente los hábitats, los ecosistemas intactos y degradados, y los paisajes.

Para las naciones en desarrollo, el desarrollo sostenible requiere de políticas y prácticas que también generen riqueza, promuevan el comercio, combatan la pobreza y promuevan la salud humana, sin dañar la capacidad de estos países de apoyar su población humana o el medio ambiente y la biodiversidad de la cual ellos dependen.

Un acercamiento alternativo hacia el desarrollo sostenible es mirar en dirección a un futuro mejor. A pesar que es difícil predecir las necesidades específicas de las futuras generaciones, las necesidades básicas serán las de combatir la pobreza y proteger y promover la salud humana y el medio ambiente natural. Para esto será necesario tomar acciones apropiadas para abarcar un cambio en todas las áreas como son las económicas, sociales, políticas, culturales, tecnológicas, medio ambientales, ecológicas, biotecnológicas y espirituales.

Debido a sus diversos recursos, considerable experiencia y conocimiento y a su ubicación, generalmente cercana a áreas urbanas, los jardines botánicos están bien posesionados para cumplir un importante papel en fomentar un cambio social para un futuro sostenible (Willison, 1997). Aunque los jardines botánicos son efectivos para influenciar al público a llevar una vida sostenible, ellos deben no solo predicar acerca de la sostenibilidad, sino también tienen la obligación de establecerse como modelos de ésta.

### 2.18.1 Planeación y desarrollo de políticas

Los jardines botánicos deben:

- i) Trabajar en cooperación con gobiernos a todos los niveles y con otros organismos relevantes para planear el desarrollo estratégico en su estado o región.
- ii) Desarrollar y promover códigos de conducta relacionados con la recolección de plantas silvestres de manera sostenible y en su hábitat natural.
- iii) Involucrarse en el desarrollo local y regional que influya, o que potencialmente pueda influir en la biodiversidad, (p.ej. el turismo y el desarrollo rural).
- iv) Revisar sus políticas y prácticas institucionales para observar el impacto de éstas sobre el desarrollo sostenible.
- v) Apoyar y establecer lazos de cooperación con las organizaciones comerciales de plantas e incluir especies apropiadas de plantas en los viveros comerciales (p.ej. especies raras, inusuales y nativas).
- vi) Promocionar el desarrollo de un manejo integrado de plagas en zonas relevantes para la horticultura, agricultura y otras disciplinas relacionadas, como también para sus propias operaciones.

### 2.18.2 Investigación y economía

Los jardines botánicos deben:

- i) Trabajar en cooperación con otros organismos relevantes para generar datos que ayuden a establecer niveles de explotación sostenible de las especies de plantas.
- ii) Trabajar en cooperación con especialistas relevantes (p.ej. economistas) para generar datos y evaluar los beneficios económicos de la biodiversidad y los ecosistemas naturales.
- iii) Trabajar en cooperación con organismos apropiados para identificar, evaluar y hacer conocer las especies de plantas silvestres con importancia económica (cuadro 8) o potencial para las comunidades urbanas y rurales.
- iv) Colaborar en la introducción de plantas para cultivos poniendo, al

### 2.18.3 Incremento de la conciencia pública y fortalecimiento de la comunidad

Los jardines botánicos deben:

- i) Tomar un papel activo en la ampliación de servicios y programas especiales de asistencia pública de la comunidad en ciertos campos como la disminución de la pobreza, el cuidado de la salud, la capacitación y desarrollo en horticultura y otras áreas que pueden ayudar a generar un mejor estándar de vida y sostenibilidad para comunidades locales.
- ii) Usar los servicios interpretativos y educacionales para visitantes, dentro de los jardines botánicos, para fomentar la participación ciudadana y el uso sostenible de los recursos naturales, con el fin de aumentar la conciencia acerca de

los estilos de vida consumistas y mostrar la conexión entre la protección del medio ambiente y una economía saludable para el desarrollo sostenible, así como también mostrar formas por medio de las cuales el hombre puede vivir sosteniblemente.

- iii) Trabajar con las comunidades para el desarrollo de industrias sostenibles que no sean perjudiciales para la biodiversidad y el medio ambiente y que apoyen la conservación y el desarrollo sostenible en áreas prioritarias.
- iv) Desarrollar proyectos de colaboración que faciliten compartir adecuadamente el conocimiento sobre las plantas con las comunidades locales.

**2.18.4 Prácticas sostenibles dentro del jardín botánico**

Los jardines botánicos deben:

- i) Desarrollar e implementar una política institucional sobre el desarrollo sostenible que involucre:
  - Horticultura (p.ej. prácticas de colecta, compostaje, manejo integrado de plagas, uso de fertilizantes y químicos).
  - Bajo impacto en el uso de recursos (p.ej. calidad, cuantificación y uso del agua, disposición de basuras, desperdicio de las oficinas administrativas y servicios de banquetes, reciclaje).
  - Recursos equitativos (p.ej. equipos, alimentos y recursos sostenibles)

- Diseño y construcción (p.ej. fuentes, requerimientos de combustible como por ejemplo el uso de biomasa y el calentamiento de los invernaderos, el uso de combustibles fósiles frente al uso de recursos de energía alternativos).
- Transporte y accesibilidad para el personal y visitantes.

- ii) Asegurarse que el personal se encuentre bien informado acerca de la sostenibilidad y las políticas institucionales en esta área, y que están autorizados para implementar prácticas apropiadas dentro de su área de trabajo.
- iii) Llevar a cabo regularmente audiencias “verdes” para determinar cómo se está integrando la sostenibilidad en las operaciones día a día.
- iv) Aumentar la conciencia pública, especialmente entre los visitantes, acerca de las preocupaciones del jardín botánico por la sostenibilidad ambiental y las políticas dentro de esta área.

**2.19 Trabajos en red /relaciones con otros sectores y organizaciones**

.....

Los jardines botánicos no pueden llevar a cabo sus tareas sobre sostenibilidad y mantenimiento de la diversidad de las plantas por sí solos. Ellos necesitan formar alianzas a niveles internacionales, nacionales y locales, y desarrollar e implementar un amplio rango de programas en cooperación. La actual distribución de los jardines botánicos del

mundo no satisface las demandas para la conservación de la biodiversidad y por lo tanto los jardines botánicos necesitan trabajar juntos para compartir los recursos e integrar sus actividades en conservación con otros tomadores de decisiones (UICN – BGCS y WWF 1989). Además de las relaciones entre los jardines botánicos, existen numerosas cooperaciones y conexiones que los jardines pueden formar en la comunidad tanto a nivel nacional como internacional y las cuales pueden tener efectos significativos sobre el mantenimiento de la diversidad de las plantas y asegurar una vida sostenible.

#### 2.19.1 Redes a nivel nacional e internacional

Los jardines botánicos deben:

- i) Convertirse en miembros de las redes globales, regionales y nacionales de organizaciones para jardines botánicos y conservación de la biodiversidad.
- ii) Fortalecer las conexiones y desarrollar o apoyar las diferentes redes multipropósitos con otros jardines botánicos, áreas protegidas, universidades, instituciones botánicas, un amplio rango de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, sectores corporativos y de negocios, y agencias en desarrollo, con el fin de desarrollar y ejecutar un programa conjunto para la conservación de plantas y el medio ambiente.
- iii) Trabajar con organismos relevantes para coordinar y ejecutar polí-

ticas nacionales e internacionales sobre la conservación de la diversidad biológica y resaltar el papel de los jardines botánicos en la conservación de plantas.

- iv) Trabajar juntos para mostrarse globalmente como una comunidad bien coordinada, capaz de actuar efectiva y eficientemente.
- v) Usar las redes electrónicas como un recurso para el desarrollo futuro.
- vi) Formar cooperaciones con otros jardines botánicos para apoyar el establecimiento de nuevos jardines y el desarrollo de los ya existentes.
- vii) Trabajar con BGCI y otros organismos para estimular y apoyar el desarrollo de las redes de jardines botánicos nacionales y regionales.
- viii) Proveer y apoyar oportunidades paralelas para reforzar las relaciones entre los hemisferios sur y norte, la cual debe caracterizarse por la sensibilidad a los requerimientos y condiciones del otro.

#### 2.19.2 Redes a nivel comunitario

Los jardines botánicos deben:

- i) Desarrollar o apoyar redes basadas en la comunidad para organizaciones en conservación que aseguren un acercamiento coordinado a la conservación local de plantas.
- ii) Apoyar y fortalecer a la comunidad local para valorar y conservar las plantas y apreciar el papel que estas juegan en la vida diaria.



- iii) Desarrollar cooperaciones con colegios y universidades para asegurar un acercamiento conjunto a la educación ambiental y científica en la región.
- iv) Desarrollar mecanismos apropiados para reconocer y salvaguardar el conocimiento indígena y los derechos de propiedad intelectual local o de las comunidades indígenas, y apoyar su uso para el conocimiento de la conservación y el uso sostenible de las plantas.

# Anexos

## Anexo 1

### Lista de chequeo para la aplicación del Convenio Sobre Diversidad Biológica (CDB) en los Jardines Botánicos

1. Obtener y leer una copia del texto del Convenio Sobre Diversidad Biológica.
2. Desarrollar una política oficial sobre el CDB en el jardín botánico y una estrategia para su ejecución con el fin de asegurar que todas las acciones llevadas a cabo estén de acuerdo con el espíritu e intención del convenio. Esto debe incluir:
  - De qué forma la misión de su jardín es relevante para el CDB; considere renovar su misión con el fin de relacionarla más con las aspiraciones del CDB.
  - Una revisión de la estrategia de su jardín y sus colecciones en el marco del CDB.
  - Un Código de Conducta institucional sobre la colecta y obtención de material vegetal.
  - Acuerdos para la Transferencia y Adquisición de Material que ayuden a garantizar que los beneficios obtenidos de la distribución del material vegetal sean justos y equitativos.
  - Un programa de concientización para que todo el personal esté al tanto y siga las políticas, procedimientos y prácticas del jardín relacionadas con la ejecución del CDB.
3. Divulgar el CDB y sus objetivos en la comunidad.
4. Trabajar para ejecutar el CDB a nivel nacional e internacional:
  - Involucrarse en el desarrollo y ejecución de estrategias y planes de acción para la conservación de la biodiversidad nacional y ofrecer asesoría sobre diversidad de plantas a los creadores de políticas nacionales.

- Buscar ser incluidos o representados en las delegaciones oficiales enviadas por su gobierno a la Conferencia de las Partes del CDB o al Órgano Subsidiario de asesoramiento científico, técnico y tecnológico del CDB (SBSTTA en sus siglas en inglés), o buscar acreditación y asistencia a reuniones por derecho propio como organización no gubernamental.
- Preguntar a su gobierno por apoyo y reconocimiento oficial al jardín por su papel en la ejecución del CDB.
- Involucrarse en el proceso y en los grupos de trabajo establecidos por organizaciones como BGCI, para desarrollar políticas internacionales para los jardines botánicos.
- Desarrollar y fortalecer la cooperación con instituciones en otros países, particularmente aquellos con una gran biodiversidad pero con pocos recursos, y asistirlos en todas las formas posibles para unirse a sus retos y obligaciones en la ejecución del Convenio.

(Wyse Jackson 1997, p16)

## Anexo 2

### Lista de chequeo CITES para jardines botánicos

- Contactar y averiguar sobre las autoridades nacionales CITES, la autoridad administrativa y la autoridad científica.
- Averiguar si su país hace parte de CITES. ¿Quiénes son los expertos en su país sobre el comercio de plantas?
- ¿Tienen los botánicos de su país o el personal del jardín botánico conocimiento sobre algunas especies amenazadas en particular?
- Desarrolle una política institucional frente a CITES.
- Considere registrar su institución con la Autoridad Nacional Administrativa CITES.
- Compare sus colecciones de plantas con los Apéndices CITES y reúna una documentación completa para estas especies.
- Distribuya información sobre CITES a todo su personal y asegúrese que se entienda cuáles son sus requerimientos.
- Designe a un miembro del jardín botánico para ser el Funcionario CITES.
- Acuerde y ejecute un Código de Conducta institucional para la colecta de plantas raras y amenazadas, ya sea que estén o no listadas por CITES.
- Siempre obtenga permisos de exportación y si es necesario de importación y las etiquetas CITES.
- Asegúrese que ninguna planta ilegalmente colectada ingrese a sus colecciones “a través de la puerta trasera”.
- Compile con sus instituciones colaboradoras los procedimientos para obtener las licencias necesarias para la importación y exportación de plantas listadas en CITES.
- Dé a conocer local y nacionalmente, su papel en la ejecución de CITES a través de muestras y exhibiciones, materiales educativos, volantes e impresiones.
- Considere mecanismos por los cuales usted pueda involucrarse más cercanamente en la problemática del comercio de plantas tanto nacional como internacionalmente.



- ¡Siga sus propias guías y Código de Conducta!

(Akeroyd *et al* / 1994) Ver el Anexo 8 sobre el código de práctica para el comercio de plantas en jardines botánicos.

## Anexo 3

### Lista de chequeo para promover y ejecutar la Agenda 21 en los jardines botánicos

#### Nacional e internacional

- Contacte a las autoridades nacionales que negociaron las convenciones internacionales:

¿Ha aprobado su país la Agenda 21?

Si no lo ha hecho, ¿por qué no lo ha hecho?

Si su país no ha aprobado la Agenda 21, incítelo a hacerlo.

¿Ha preparado su país una estrategia para implementar la Agenda 21?

¿La autoridad nacional ha producido volantes que usted pueda utilizar como material educativo?

- Contacte grupos tanto a nivel nacional como internacional para compartir materiales y experiencia en la ejecución de la Agenda 21.
- Coopere con el gobierno nacional para apoyar la ejecución de políticas nacionales que promuevan el desarrollo sostenible.
- Participe, apoye y desarrolle programas y relaciones nacionales e internacionales relevantes.

#### Internamente

- Revise el desarrollo y operación de sus políticas y prácticas y genere una política institucional sobre desarrollo sostenible.
- Asigne a un miembro de su personal como Funcionario de Enlace con la Agenda 21.
- Decida sobre el nivel de compromiso posible para cada área, por ejemplo en ejemplificar las operaciones, incorporar problemáticas de sostenibilidad y desarrollo dentro de los programas de educación e interpretación o promoverlas activamente a través de programas de servicios especiales de asistencia pública.
- Distribuya información y organice talleres sobre la agenda 21 para todo su personal, de tal modo que ellos puedan ser líderes y ejemplo dentro de la comunidad.



## Localmente

- Explore y apoye las necesidades e intereses de los visitantes y de la comunidad local sobre el desarrollo sostenible.
- Lleve a cabo un proceso de consulta con su comunidad local, comercio, organizaciones no gubernamentales y personal del jardín botánico para identificar y priorizar en las preocupaciones y oportunidades locales.
- Use los resultados del proceso de consulta para determinar que problemáticas relevantes para la conservación y la vida sostenible de su comunidad puede abordar su jardín. Estos temas pueden incluir amenazas para las plantas y sus hábitats, escasez de agua durante sequías, desaparición del conocimiento tradicional o la presencia de especies de plantas o animales invasoras, entre otros.
- Examine las fortalezas del jardín botánico para identificar como pueden contribuir en la solución a los problemas locales.
- Evalúe la infraestructura y los recursos necesarios para llevar a cabo la ejecución de la Agenda 21.
- Contacte a todos los grupos locales con la intención de colaborar en los proyectos y generar un apoyo mutuo.

(BGCI 1999, pp 53-54)

## Anexo 4

### El CDB y la conservación integral

El Convenio Sobre Diversidad Biológica (CDB) destaca la importancia de la conservación integral de la diversidad biológica resaltando que las técnicas en conservación utilizadas deben ser complementarias. Las técnicas de conservación integral pueden incluir:

- La identificación y seguimiento de los componentes de la diversidad biológica (Artículo 7).
- La conservación *in situ* de la diversidad biológica a través de la protección de ecosistemas, hábitats naturales, mantenimiento de poblaciones viables en sus ambientes naturales y el establecimiento de un sistema de áreas protegidas. La conservación *in situ* incluye también un conjunto de técnicas para la restauración de poblaciones de plantas y de sus hábitats, a través del manejo activo, reintroducción, translocación, refuerzos y otros métodos realizados para recrear o restaurar ecosistemas degradados (Artículo 8).
- La conservación *ex situ* de los componentes de la diversidad biológica en bancos de genes, jardines botánicos y otras instituciones (Artículo 9).
- Programas de investigación sobre diversidad biológica que contribuyan al desarrollo de técnicas para la conservación y uso sostenible de los componentes de la biodiversidad (Artículo 12).
- Programas para la educación y concientización pública para promover la comprensión sobre la importancia y las medidas necesarias para la conservación de la diversidad biológica (Artículo 13).
- La promoción de la cooperación científica y técnica a nivel nacional e internacional (Artículo 18).

Además, el CDB hace referencia a la necesidad de integrar la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica dentro de los planes, programas y políticas sectoriales e intersectoriales (Artículo 6b).

## Anexo 5

### Bancos de semillas

El almacenamiento de material en forma de semillas es una de las propuestas de conservación *ex situ* más extendida y valorada. Durante los últimos 30 años, numerosas experiencias han sido desarrolladas en este campo por agencias e instituciones involucradas con los recursos fitogenéticos. Los bancos de semillas tienen considerables ventajas en comparación con otros métodos de conservación *ex situ*, tales como su facilidad de almacenamiento, el ahorro de espacio, disminución en la demanda de trabajo y la capacidad de mantener grandes muestras a un costo económicamente viable.

Las semillas son un medio conveniente de almacenamiento de la diversidad genética a largo plazo, ya que las muestras son de tamaño pequeño, fácilmente manipulables, requieren poco mantenimiento y frecuentemente se conservan viables por largos periodos. En general, condiciones de bajas temperaturas y desecación les permite a las semillas mantener su viabilidad, en muchos casos indefinidamente. Los bancos de semillas aunque ocupan poco espacio, su sostenimiento puede ser costoso, al tener que mantener bajas temperaturas y por la necesidad de realizar pruebas de germinación, experimentos de crecimiento y regeneración periódicamente. Los bancos de semillas no son convenientes para especies con semillas recalcitrantes.

Los jardines botánicos en muchos países han desarrollado bancos de semillas para el almacenamiento de muestras, especialmente de especies silvestres. Cifras de BGCI (1998) indican que hay actualmente más de 200 jardines botánicos que tienen bancos de semillas que mantienen en almacenamiento muestras a mediano y largo plazo.

Varios jardines botánicos han desarrollado la capacidad de almacenar embriones aislados, semillas diminutas y tejidos bajo condiciones de crioconservación, manteniendo muestras en nitrógeno líquido a temperaturas de  $-196^{\circ}\text{C}$ . Estas técnicas ofrecen un gran potencial para el mantenimiento y conservación de la biodiversidad, particularmente para especies de plantas que no pueden ser almacenadas por medios convencionales.

Los jardines botánicos deben estar alerta sobre la vulnerabilidad del material almacenado a factores externos como cortes de electricidad, disturbios civiles, condiciones climáticas adversas y desastres naturales.

(Laliberté 1997)

## Anexo 6

### Ejemplo del contenido de un programa de recuperación de especies

- Descripción de las especies o taxon.
- Taxonomía, morfología, y cuando sea posible, la variación genética de las especies.
- Distribución en el presente y en el pasado, tanto como sea conocida.
- Estado actual (¿sí está amenazada y en que grado?)
- Biología poblacional y reproductiva / historia de vida
- Descripción del hábitat y ecología
- Factores limitantes (ej. disponibilidad de hábitats convenientes)
- Identificación de tomadores de decisiones relevantes y colaboradores en el programa de recuperación.
- Amenazas actuales y potenciales
- Medidas de conservación y acciones requeridas
- Objetivos de la recuperación
- Criterios de la recuperación (mediciones para determinar que los objetivos han sido cumplidos).
- Cronograma de ejecución.
- Recursos requeridos y disponibles (incluyendo personal)
- Cuidados posteriores y seguimiento.
- Plan de trabajo
- Presupuesto y costos

(Akeroyd & Wyse Jackson 1995)

## Anexo 7

### Jardines botánicos y plantas medicinales

La importancia de las plantas para el cuidado de la salud ha sido siempre subestimado. Como se declara en un reciente documento del Banco Mundial “A pesar de todos los progresos en la química sintética y la biotecnología, las plantas provenientes de la flora silvestre de los países en desarrollo continúan siendo un recurso indispensable para la preparación de medicinas tanto preventivas como curativas. En efecto, se piensa que más del 80% de la población mundial depende principalmente de las plantas para el cuidado de la salud...[y] las plantas medicinales son un posible “puente” entre el desarrollo económico sostenible, el cuidado de la salud económicamente asequible y la conservación de la biodiversidad en numerosos países (Srivastava *et al.* 1995)”.

Numerosos jardines botánicos juegan un papel activo en el estudio, investigación, cultivo y conservación de plantas medicinales. Sus colecciones son de fácil acceso y disponibilidad, por ejemplo, para apoyar las iniciativas locales sobre cuidados primarios de la salud usando plantas medicinales y su uso sostenible, particularmente en países en desarrollo. Sus colecciones también están disponibles como un recurso para programas de proyección de compañías farmacéuticas y proveen material para que estas evalúen el valor y la seguridad de ciertas medicinas herbales. Los jardines botánicos pueden proveer experiencia para mejorar la agronomía de las plantas medicinales cultivadas y llevar a cultivo aquellas especies útiles en medicina que no han sido cultivadas previamente. La mayoría de las plantas medicinales crecen en la actualidad como plantas silvestres sin ningún tipo de mejoramiento, y por lo tanto tienden a ser muy variables. La propagación efectiva de plantas requiere acceso a un amplio rango de variación genética del material de inicio. Los jardines botánicos tienen una importante función en el desarrollo del banco genético de las plantas silvestres, las cuales pueden contribuir a los programas de propagación.

## Anexo 8

### Código de práctica para el comercio de plantas en jardines botánicos.

- Investigue si cualquier plan de operaciones de comercio bajo su influencia o en el cual usted participe está perjudicando la supervivencia de especies de plantas o haciendo vulnerable alguna población.
- Esté atento, y trate de obtener y leer copias, de todas las legislaciones relacionadas con la protección de plantas silvestres y la regulación del comercio de plantas silvestres a nivel local, nacional e internacional.
- Nunca rompa intencionalmente ninguna de estas leyes, y tome todas las medidas posibles para asegurarse de no romperlas aun sin intención.
- Incluya en la curaduría de su institución o en la política de accesiones, pautas para ser seguidas sobre la problemática del comercio de plantas.
- Siempre revise la fuente, el origen y la documentación de nuevas accesiones y la credencial de aquellos con quienes usted intercambie plantas.
- No compre, colecte, ni acepte donaciones no autorizadas, ni reciba plantas ilegales según regulaciones nacionales o internacionales o que tienen documentaciones legales inadecuadas, incorrectas o incompletas.
- Designe un miembro de su personal para que dentro de sus obligaciones se incluya el revisar las legislaciones sobre comercio de plantas y asegurar que las actividades y políticas de la institución acaten completamente estas legislaciones. Asegúrese que esta persona está en contacto regular con la autoridad científica y administrativa CITES de su país.
- Ejercer presión para la conservación de la flora de su país y la protección de las especies más vulnerables debido al comercio ilegal o no sostenible.
- Ponga a disposición, donde sea posible y apropiado, cualquier reserva de semillas o material de propagación de especies de plantas amenazadas de la colección de su institución, tomando en cuenta que la distribución de este material pueda tener efectos en la reducción de la presión comercial sobre especies silvestres amenazadas, y que dicho material pueda ser liberado según los términos del CDB.

(Akeroyd *et al.* 1994) Ver Anexo 2 para una lista de chequeo para jardines botánicos sobre CITES.





## Sección 3

.....

### **Desarrollo de la agenda internacional**

#### **3.1 Mecanismo global para el seguimiento y realización de informes de avance de la agenda internacional**

.....

El desarrollo de la Agenda Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos representa un reto y una responsabilidad para la comunidad de jardines botánicos, tanto individual como colectivamente. Una ejecución exitosa solo se logrará si los jardines botánicos desarrollan responsabilidades individuales y colectivas cuidadosamente formuladas. En esta sección, los procedimientos administrativos están perfilados para proporcionar un método de medición, para informar las actividades llevadas a cabo y para registrar aquellas instituciones que están involucradas o buscan estar involucradas en su ejecución.

También se incluye una serie de indicadores y metas por medio de las cuales se puede realizar una medición del éxito en el logro de sus objetivos.

### 3.1.1 Indicadores de gestión

Es difícil establecer tareas medibles por medio de las cuales pueda ser monitoreado el éxito de la ejecución de la Agenda Internacional. Las metas locales o institucionales pueden ser creadas de tal manera que les permitan a las instituciones evaluar su éxito en las labores de conservación. Sin embargo, se reconoce que las metas globales para la conservación de plantas deben ser establecidas urgentemente, lo cual va más allá del trabajo de los jardines botánicos. Estas tareas deben incluir:

- Detener a nivel mundial la pérdida de especies de plantas y su diversidad genética en medios silvestres.
- Incrementar la conciencia sobre la importancia de las plantas y el mantenimiento de la biodiversidad para el planeta y la supervivencia humana.
- La inclusión de las necesidades y prioridades en conservación dentro de las estrategias nacionales, regionales y locales sobre la conservación de la biodiversidad, el medio ambiente, el desarrollo sostenible, políticas económicas y sociales, manejo del uso de la tierra y educación pública.

**Para la comunidad de jardines botánicos:**

**Meta:**

Que la Agenda Internacional sea adoptada y desarrollada por los jardines botánicos a nivel global.

**Indicador de gestión:**

Número de jardines botánicos que han adoptado la Agenda Internacional.

**Meta:**

Que cada planta y ecosistema amenazado conocido sea incluido dentro de un pro-

grama para conservación, con el objetivo principal de salvaguardar este y su diversidad genética en el medio silvestre.

**Indicador de gestión:**

Número de programas de recuperación de especies y programas de conservación de ecosistemas y su tasa de éxito.

**Meta:**

Desarrollar la capacidad de los jardines botánicos para la conservación de la biodiversidad mundial, en particular en regiones con alta diversidad. Identificar y acceder a los recursos para apoyar sus actividades en la conservación de la biodiversidad.

**Indicador de gestión:**

Número de jardines botánicos operando a través del mundo; porcentaje con programas de investigación, conservación y educación.

**Meta:**

Información actualizada sobre las actividades, colecciones e infraestructura de los jardines botánicos del mundo disponible para apoyar la conservación de la biodiversidad.

**Indicador de gestión:**

Número de jardines botánicos conectados a Internet; número de jardines botánicos con sistemas de datos electrónicos para sus colecciones organizados y accesibles.

**Para cada jardín botánico:**

**Meta:**

Programas de conservación establecidos y desarrollados para cualquiera de las especies de plantas amenazadas, en primera instancia para la recuperación de especies en el medio silvestre.

**Indicador de gestión:**

Número de jardines botánicos que llevan a cabo programas en conservación de plantas; número de programas de conservación de especies individuales ejecutados.

**Meta:**

Programas de educación sobre conservación, sostenibilidad y medio ambiente creados o fortalecidos.

**Indicador de gestión:**

Número de programas de educación pública operados por jardines botánicos a nivel nacional, regional e internacional; porcentaje de visitantes del jardín botánico conscientes sobre las prioridades del medio ambiente y la conservación y sobre el papel de los jardines botánicos; actitudes generales del público sobre la conservación de plantas y la protección del medio ambiente.

### 3.2 Adopción de la Agenda Internacional

.....

La Agenda Internacional ha sido publicada y puesta a disposición de los jardines botánicos con el fin de proporcionar un marco para sus acciones de conservación. Cada uno de los jardines es alentado a declarar su intención de trabajar para la ejecución de la Agenda Internacional por medio de la adopción de ésta como su política en conservación (o parte de la política) para su institución.

Los jardines botánicos deben:

- i) Acordar la adopción de la Agenda Internacional realizando un documento donde se comprometen a trabajar para la ejecución de sus estipulaciones.

- ii) Publicar su adopción de la Agenda Internacional a aquellos con los que trabajan o quienes visitan su jardín botánico, con el fin de ampliar la conciencia de la importancia y significancia de la política global para la conservación en jardines botánicos y ayudar a incrementar los recursos para el apoyo de sus programas de conservación.

### 3.3 Desarrollo de un sistema de registro

.....

Es importante mantener la información de las acciones de los jardines botánicos que trabajan en la ejecución de la Agenda Internacional, de tal modo que los vacíos puedan ser identificados y señalados, fomentada la coordinación y cooperación, e incrementada la conciencia acerca de la importancia del trabajo de estos jardines botánicos.

La Organización Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos (BGCI) debe:

- i) Desarrollar un esquema de registro internacional para los jardines botánicos que han declarado su intención de contribuir a la ejecución de la Agenda Internacional.
- ii) Fomentar a los jardines botánicos globalmente a adoptar la Agenda Internacional como su política institucional (o parte de ella) sobre conservación.
- iii) Mantener una lista de instituciones que han realizado la declaración, y publicarla y ponerla a disposición regularmente.

- iv) Buscar la aceptación de los principios y objetivos de la Agenda Internacional por parte de otros organismos, organizaciones e instituciones diferentes a jardines, con el objeto de reforzar y fomentar la cooperación para su ejecución.

Los jardines botánicos deben:

- i) Considerar el desarrollo de un registro internacional de proyectos que contribuya a la ejecución de la Agenda Internacional.
- ii) Permitir que el nombre de su jardín botánico sea incluido en la lista de las instituciones que han realizado la declaración de intención de trabajo para la ejecución de la Agenda Internacional.

### 3.4 Seguimiento

El seguimiento de la Agenda Internacional será una tarea importante para asegurar que las diferentes metas sean llevadas a cabo y cumplidas las prioridades.

La Organización Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos (BGCI) debe:

- i) Llevar a cabo globalmente el seguimiento y evaluación de la ejecución de la Agenda Internacional.
- ii) Apoyar y cooperar con las redes de organizaciones y con los jardines botánicos que estén haciendo el seguimiento a la ejecución a una escala local, regional y nacional.
- iii) Mantener un sistema de información sobre los jardines botánicos del mundo, incluyendo informa-

ción al día sobre sus colecciones, infraestructura y actividades.

- iv) Usar los resultados del seguimiento y la evaluación para determinar en qué forma puede ser más efectiva la Agenda Internacional.

Las redes de organizaciones deben:

- i) Establecer un sistema apropiado de coordinación, monitoreo y evaluación para garantizar que las labores en conservación en sus regiones están siendo cumplidas.
- ii) Desarrollar y aplicar sistemas de información electrónicos para monitorear las actividades en conservación que contribuyan a la Agenda Internacional.
- iii) Nombrar o designar una o más personas para que coordinen regionalmente las actividades relacionadas con el seguimiento de la Agenda Internacional.
- iv) Llevar a cabo inspecciones ocasionales para documentar la infraestructura, actividades y la participación de la institución en la ejecución de la Agenda Internacional.
- v) Apoyar el seguimiento internacional a la ejecución de la Agenda Internacional facilitando datos e información apropiados.

Los jardines botánicos deben:

- i) Evaluar y dar seguimiento a las actividades que llevan a cabo y que contribuyen a la ejecución de la Agenda Internacional, lo cual permitirá evaluar el cumplimiento de las metas institucionales.
- ii) Proveer información a los organismos y organizaciones nacionales,

regionales o internacionales que estén monitoreando y coordinando el cumplimiento de las labores globales, sobre las actividades llevadas a cabo y que son relevantes para la ejecución de la Agenda Internacional.

### 3.5 Estructuras administrativas

Existe la necesidad de establecer estructuras administrativas institucionales e inter-institucionales para coordinar y dar seguimiento a la ejecución de la Agenda Internacional.

La Organización Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos (BGCI) debe:

- i) Proveer apoyo secretarial y administrativo para ayudar en el seguimiento y coordinación de la ejecución de la Agenda Internacional.
- ii) Organizar grupos internacionales de expertos para consulta, de acuerdo a los requerimientos, que preparen documentos adicionales sobre política, asuntos técnicos y metodológicos para elaborar y considerar otras materias relacionadas con la ejecución y operación de la agenda internacional.

Las redes de organizaciones deben:

- i) Asistir y coordinar en el ámbito nacional y regional el seguimiento y apoyo a la ejecución de la agenda internacional por parte de los jardines botánicos.
- ii) Apoyar a cada jardín botánico en el establecimiento de estructuras administrativas apropiadas que

fortalezcan su capacidad de respuesta a la agenda internacional, ejecutando sus estipulaciones y monitoreando sus actividades.

Los jardines botánicos deben:

- i) Establecer su respuesta institucional a la agenda internacional.
- ii) Dar seguimiento a las actividades que contribuyan a la ejecución de la agenda internacional.
- iii) Formular metas individuales que contribuyan a la ejecución de la agenda internacional.
- iv) Crear estructuras administrativas apropiadas para asegurar que la ejecución de la agenda internacional sea planeada, coordinada y monitoreada por su propia institución.
- v) Ofrecer apoyo a otras instituciones y organizaciones con las cuales trabajan para promover el desarrollo de estructuras administrativas que apoyen la ejecución de la agenda internacional.
- vi) Si es apropiado, establecer grupos temáticos o de intereses especiales dentro del jardín que consideren la ejecución de la agenda internacional en los diferentes campos en que estos son activos.
- vii) Establecer procesos y procedimientos para permitir el reporte regular de sus actividades en conservación y ponerlos a disposición del secretariado encargado del seguimiento a la Agenda Internacional.

### 3.6 Reuniones

Las reuniones regulares de representantes de los jardines botánicos en diferentes partes del mundo son un medio efectivo para

dar seguimiento a la ejecución de la Agenda Internacional. El Congreso Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos de BGCI, llevado a cabo cada tres años, será reconocido como la oportunidad y el lugar para proponer y adoptar cambios y actualizaciones a la Agenda Internacional. La convocatoria será responsabilidad de BGCI, y el lugar y la fecha de estas reuniones serán notificadas seis meses antes de celebración, a todos los jardines botánicos incluidos en el directorio internacional de BGCI. Las resoluciones del congreso se harán por consenso. Sin embargo, de ser necesaria una votación, las resoluciones pueden ser aprobadas por una pequeña mayoría de delegados registrados en el congreso.

La Organización Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos (BGCI) se encargará de:

- i) Organizar regularmente los congresos internacionales donde se planeará, considerará y monitoreará la ejecución de la Agenda Internacional.
- ii) Informará a los jardines botánicos y a las redes mundiales acerca de estos congresos e invitará a la presentación de contribuciones para su discusión y consideración.
- iii) Antes del congreso, preparará un reporte manifestando el progreso alcanzado desde el congreso anterior en la ejecución de la Agenda Internacional. Este reporte será presentado en el congreso para su aprobación y posterior publicación.

Las redes de organizaciones deben:

- i) Organizar reuniones regulares a nivel nacional y regional para con-

siderar la ejecución de la Agenda Internacional en sus regiones.

Los jardines botánicos deben:

- i) Buscar ser representados en estas reuniones y ser contribuyentes activos de sus deliberaciones dentro de los límites de sus recursos.

### 3.7. Publicación de resultados . . .

Existe la necesidad de asegurar que los resultados del trabajo llevado a cabo en la ejecución de la Agenda Internacional sean publicados y ampliamente difundidos (incluyendo formas impresas y medios electrónicos), de tal forma que se asegure que los jardines botánicos de todo el mundo tengan acceso a la información sobre las pautas, códigos de conducta, prácticas, técnicas, metodologías y los resultados de los proyectos exitosos que han sido desarrollados.

La Organización Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos (BGCI) debe:

- i) Publicar información y artículos relevantes para la ejecución de la Agenda Internacional y difundir esta información a la comunidad de jardines botánicos.
- ii) Fomentar a los jardines botánicos para que publiquen y difundan nacional e internacionalmente los resultados de su trabajo a través de revistas y a través de otros medios.

Los jardines botánicos deben:

- i) Asegurarse que los resultados de sus trabajos en conservación sean

publicados y ampliamente difundidos.

### 3.8 Adopción de protocolos de la agenda

Políticas y protocolos específicos y detallados pueden ser necesarios de vez en cuando para definir o redefinir aspectos particulares de la Agenda Internacional. Cada uno de los jardines botánicos, grupos de jardines botánicos y otras organizaciones relevantes o sus redes de organizaciones pueden desarrollar estos protocolos y políticas. Los borradores de estas políticas estarán a disposición de la comunidad de jardines botánicos para comentarios, revisiones y acuerdos.

La Organización Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos tiene la función de asegurar que estos documentos estén disponibles para su revisión por parte de todos los jardines botánicos del mundo. Posterior a este proceso, estas políticas y protocolos serán presentados en el Congreso Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos para su finalización y ratificación. La ratificación será realizada si es aprobada por dos tercios de todos los delegados registrados que asistan al congreso.

### 3.9 Revisión de la agenda internacional

Las enmiendas y revisiones de la Agenda Internacional serán llevadas a cabo cuando sea necesario. Siendo el propósito el actualizar sus estipulaciones, clarificar cláusulas particulares y sus sig-

nificados y realizar correcciones y alteraciones a la luz de los desarrollos, cambios y avances en los campos de la botánica, la conservación, el medio ambiente y en la operación de convenciones y políticas que puedan tener un impacto sobre la Agenda. Estas enmiendas pueden ser preparadas y propuestas por cada uno de los jardines botánicos o sus redes de organizaciones.

La Organización Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos cumple la función de asegurar que estos cambios estén disponibles para revisiones por parte de los jardines botánicos a través de todo el mundo. Posterior a este proceso, las enmiendas y revisiones serán presentadas en el Congreso Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos para su finalización y ratificación. La ratificación será realizada si es aprobada por dos tercios de todos los delegados registrados que asisten al Congreso.

La preparación de una revisión o re-escritura completa de la Agenda Internacional puede ser llevada a cabo si es propuesta y aprobada por dos tercios de los delegados registrados que atienden al Congreso Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos.

### 3.10 Financiamiento y recursos para la conservación

Aunque la mayoría de jardines botánicos reciben sus principales fondos de recursos provenientes del gobierno, fondos caritativos o departamentos de universidades, no existe ninguna garantía que en todos los casos esta situación sea continua o que vaya a haber recursos y financiación para trabajos esenciales en conservación. Mu-

chas veces los fondos y la ejecución de un proyecto de conservación dependen de la iniciativa de ciertas personas dentro de una organización más que del desarrollo de programas institucionales. Existen diferentes formas por medio de las cuales los jardines botánicos pueden aumentar sus fondos para asistir la financiación y los recursos para la conservación, pero estos necesitan ser planeados cuidadosamente para asegurar que los esfuerzos sean exitosos (Leadlay & Greene 1998). El desarrollo de una base segura de financiación para la institución puede ser una de las tareas principales y prioritarias para cada jardín botánico.

La Organización Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos (BGCI) se encargará de:

- i) Asistir a los jardines botánicos en sus esfuerzos por incrementar los fondos para la conservación dándoles asesoría, experiencia y apoyo apropiados.

Las redes de organizaciones deben:

- i) Proveer apoyo, asesoría y experiencia a sus miembros en sus esfuerzos para incrementar fondos.
- ii) Fomentar el desarrollo de proyectos en conservación en colaboración y cooperación que aumenten las posibilidades de financiación.

Los jardines botánicos deben:

- i) Desarrollar una estrategia como parte del plan estratégico general para el jardín para el incremento de fondos asignados a las actividades de conservación.

- ii) Investigar formas de acceder a otros recursos para acciones locales en conservación, provenientes de organizaciones o instituciones relacionadas, autoridades gubernamentales, donaciones de caridad y proyectos de financiación específicos.

- iii) Investigar formas de incrementar los recursos por medio de ingresos propios (ej. venta de plantas, cobros de entrada y programas, casas de campo y beneficios provenientes de tiendas y ventas de alimentos / café) para apoyar las iniciativas de conservación.

- iv) Formar grupos de cooperación con las comunidades locales para desarrollar programas de voluntariado que contribuyan al desarrollo, manejo, mantenimiento y proyectos de conservación local con el jardín botánico.

- v) Formar grupos de cooperación con organizaciones que tengan una misión complementaria con el fin de atraer apoyo para la conservación basados en iniciativas en conjunto.

- vi) Apoyar las redes de organizaciones como BGCI para desarrollar y acceder a recursos que ayuden a la ejecución de la Agenda Internacional.

- vii) Incrementar la conciencia entre las autoridades nacionales y locales, donantes potenciales y el público en general, sobre la importancia del trabajo en conservación que se esté llevando a cabo en el jardín, con el fin de ayudar a atraer nuevos soportes a sus programas en conservación de la biodiversidad.



# Glosario de términos.....

Para el propósito de La Agenda Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos se definen los siguientes términos:

*Accesión* es un espécimen o muestra mantenida en una colección (viva o preservada).

*Banco de genes* es una colección de materiales propagativos que se encuentran almacenados bajo condiciones que mantienen su viabilidad por largos periodos. Estos pueden incluir semillas, polen, cultivo de tejidos, material vegetal de propagación, ADN e incluso plantas enteras creciendo como plantaciones.

*Biodiversidad (diversidad biológica)* significa "... La variabilidad entre organismos vivos de todos los orígenes incluyendo, entre otros, terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecosistemas de los cuales ellos hacen parte; esto incluye diversidad dentro de las especies, entre las especies y de ecosistemas (UNEP 1994, p4)".

*Biotecnología* es cualquier aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos, organismos vivos, o derivados de estos, para hacer o modificar productos o procesos para usos específicos (CDB). Esta también ha sido definida de manera más rígida agregando que incluye nuevas tecnologías con una fuerte base molecular.

*Conservación Ex situ* es la conservación y el mantenimiento de muestras de organismos por fuera de su hábitat natural, usualmente en forma de semillas, polen, propágulos vegetativos, cultivo de tejidos o de células o individuos.

*Conservación in situ* es la conservación de la diversidad biológica en la naturaleza.

*Conservación Integral* es la combinación complementaria de las propuestas de conservación *in situ* y *ex situ* para la protección y manejo de la diversidad biológica por medio de la combinación de la conservación de especies a distintos niveles, con el manejo de comunidades y ecosistemas. La conservación integral también busca unir las organizaciones que utilizan diferentes métodos para la conservación de la diversidad y unir todos los tomadores de decisiones dentro del gobierno, la industria y la comunidad que tengan algún efecto sobre la supervivencia de las especies.

*Desarrollo sostenible* es "... el desarrollo que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades (The World Commission on Environment and Development 1987, p43)".

*Herbarios* son el medio tradicional por el cual las plantas disecadas son almacenadas por un largo periodo. Los herbarios conservan el espécimen Tipo de cada taxón descrito por los botánicos y estos son un fondo de documentación como referencia de su distribución, fenología y variabilidad de los especímenes de plantas.

*Introducción* es el establecimiento de una planta en un área donde nunca se ha conocido que exista.

*Plan de recuperación de especies* es un plan de acción práctico para salvaguardar especies contra futuras pérdidas / deterioro de su acervo genético remanente.

*Reintroducción* o *Restitución* involucra la liberación y manejo de plantas dentro de un área en la cual anteriormente existían, pero en la cual están actualmente extintas o se cree que lo están - también llamado *Reintegración* o *Re-establecimiento*.

*Restauración* es definida por la Sociedad Ecológica de Restauración como: "El proceso de alteración intencional de un sitio para producir un ecosistema histórico específico. La intención de este trabajo es la de simular la estructura natural, función, diversidad y dinámicas de un sistema ecológico nativo definido".

*Sostenibilidad* "... involucra una ecuación entre los requerimientos del medio ambiente y el desarrollo de necesidades. Esta puede ser balanceada actuando ya sea para reducir el estrés o para incrementar la "transmisión de capacidades" (UNESCO 1997, p12)".

*Tomador de decisión* es "... un individuo, organización o grupo ya sea formal o informal, afectado o interesado por las actividades relacionadas con la adquisición, uso o suministro de recursos genéticos, su progenie o derivados." (Royal Botanic Gardens Kew 1999).



# Referencias

.....

Aneroid, J., McGough, N. & Wyse Jackson, P. (1994) A CITES Manual for Botanic Gardens, Botanic Gardens Conservation International, U.K.

Akeroyd, J. & Wyse Jackson, P. (1995) A Handbook for Botanic Gardens on the Re-introduction of plants to the Wild. Botanic Gardens Conservation International, U.K.

Botanic Gardens Conservation International (1999) A Review of International Conventions Which Affect the Work of Botanic Gardens. BGCNews Vol 3(2) June 1999. Botanic Gardens Conservation International, U.K. pp29-55.

Cheney, J., Navarrete Navarro, J., & Wyse Jackson, P.S. (2000) (eds) Action Plan for Botanic Gardens in the European Union. National Botanic Garden of Belgium, Meise Belgium.

FAO (1996) Global Plan of Action for the Conservation and Sustainable Utilization of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture and the Leipzig Declaration Adopted by the International Technical Conference on Plant Genetic Resources, Leipzig, Germany 17-23 June 1996. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome Italy.

FAO (1998) The State of the World's Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome Italy.

Glowka, L., Burhenne-Guilmin, B., Synge, H., McNeely, J. & Gundling, L. (1994) A Guide to the Convention on Biological Diversity. UICN-The World Conservation Union, Gland Switzerland and Cambridge UK.

UICN-BGCS (1987) The International Transfer Format for Botanic Gardens Plant Records. Hunt Institute for Botanical Documentation, Pittsburgh for UICN-BGCS.

UICN-BGCS & WWF (1989) The Botanic Gardens Conservation Strategy. UICN Botanic Gardens Conservation Secretariat, Kew Richmond UK and WWF and UICN Gland, Switzerland.

Laliberté, B. (1997) Botanic Garden See Banks / Gene Banks Worldwide, their Facilities, Collections and Network. BGCNews Vol 2 (9), December 1997. Botanic Gardens Conservation International, U.K. pp18-23

Leadlay, E. & Greene, J. (1998) The Darwin Technical Manual for Botanic gardens. Botanic Garden Conservation International, U.K.

Royal Botanic Gardens Kew (1999) Common Policy Guidelines on Access to genetic Resources and Benefit Sharing for Participating Botanic Gardens. Royal Botanic Gardens Kew, U.K.

Srivastava, J., Lambert, J. & Vietmeyer, N. (1995) Medicinal Plants: An Expanding Role in Development. World Bank Technical Paper No. 320. World Bank Agriculture and Forestry Systems, Washington D.C., U.S.A.

The World Commission on Environment and Development (1987) Our Common Future. Oxford University Press, U.K.

UNEP (1994) Convention on Biological Diversity Text and Annexes, Convention on Biological Diversity Secretariat, Geneva/ Switzerland.

UNESCO (1997) Educating for Sustainable Future. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

Willison, J. (1997) Botanic Gardens as Agents for Social Change in Touchell, D.H. & Dixon, K.W. (eds) Conservation into the 21<sup>st</sup> Century Proceedings of the 4<sup>th</sup> International Botanic Gardens Conservation

Congress. Kings Park and Botanic Garden, Western Australia pp339-344.

Wyse Jackson, P.S. (1997) Convention on Biological Diversity in The Journal of the American Association of Botanical Gardens and Arboreta- The Public Garden 12 (2) April 1997 pp14-17.

Wyse Jackson, P.S. (1999) Experimentation on a Large Scale- An Analysis of the Holdings and Resources of Botanic Gardens. BGCNews vol 3 (3) December 1999. Botanic Gardens Conservation International, U.K.

Wyse Jackson, P.S. (2000) Introduction in Cheney, J., Navarrete Navarro, J., & Wyse Jackson, P.S. (eds) Action Plan for Botanic Gardens in the European Union 2000. National Botanic Garden of Belgium, Meise Belgium.