

# Directrices sobre conservación de plantas medicinales

OMS • UICN • WWF

DIRECTRICES SOBRE  
CONSERVACION DE PLANTAS MEDICINALES

Organización Mundial de la Salud (OMS)  
Unión Mundial para la Naturaleza (UICN)  
Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF)

ISBN 2-8317-0138-4

Obra publicada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales (UICN), Gland, Suiza, en colaboración con la Organización Mundial de la Salud (OMS), Ginebra, Suiza, y el WWF - Fonds Mundial para la Naturaleza, Gland, Suiza, 1993.

c OMS, UICN y WWF. Todas las solicitudes para reproducir material protegido por el derecho de autor deben dirigirse al Encargado de Publicaciones de la UICN, a la dirección siguiente: Rue Mauverney 28, CH-1196 Gland, Suiza.

Diseño: Akell Minott, Londres

Diseño y producción como proyecto de *Media Natura*

© símbolo del WWF, 1986, R propietario de la marca registrada WWF

## INDICE

Introducción

Objetivos

Establecimiento de una estrategia

Función de las organizaciones internacionales

### A. Estudios básicos

1. Estudiar los conocimientos tradicionales sobre el empleo de plantas en la asistencia sanitaria
2. Identificar las plantas medicinales, determinar su distribución y evaluar su abundancia

### B. Utilización

3. Cultivar, siempre que sea posible, las plantas medicinales como fuente de suministro
4. Cerciorarse de que cualquier modalidad de recolección en el medio silvestre sea sostenible
5. Mejorar las técnicas de recolección, almacenamiento y elaboración

### C. Conservación

6. Conservar las poblaciones de especies de plantas medicinales en sus habitat naturales
7. Conservar poblaciones de especies de plantas medicinales *ex situ*

### D. Comunicación y cooperación

8. Lograr, a través de la comunicación y cooperación, que el público apoye la conservación de plantas medicinales

Anexo 1: Declaración de Chiang Mai

Anexo 2: Lista de participantes en la Reunión Consultiva Internacional OMS/UICN/WWF sobre Conservación de Plantas Medicinales (Chiang Mai, Tailandia, 1988)

## Introducción

Desde los tiempos más remotos, todas las sociedades han recurrido a las plantas como fuente de medicamentos. Actualmente, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el 80% de la población mundial recurre a la medicina tradicional para atender sus necesidades primarias de asistencia médica. La terapéutica tradicional se basa sobre todo en el empleo de extractos o principios activos de las plantas.

Los resultados preliminares de un estudio realizado en nombre de la OMS muestran que son muchas las personas que utilizan plantas medicinales y que su número tiende a aumentar incluso entre los jóvenes.<sup>1</sup> Ahora bien, la importancia de las plantas medicinales no se limita a los países en desarrollo. En los Estados Unidos de América, por ejemplo, en el 25% de todas las recetas despachadas por las farmacias públicas entre 1959 y 1980 figuraban sustancias procedentes de plantas superiores.<sup>2</sup>

Durante el último decenio la Asamblea Mundial de la Salud ha adoptado cierto número de resoluciones en respuesta al interés que vuelve a manifestarse por el estudio y el empleo de la medicina tradicional en la asistencia médica, y en reconocimiento de la importancia que tienen las plantas medicinales para los sistemas sanitarios de muchos países en desarrollo. En respuesta al llamamiento de la OMS, los administradores y las autoridades de salud de estos países han decidido ocuparse más seriamente de las formas tradicionales de medicina y explorar la posibilidad de utilizarlas en la atención primaria de salud.

Este renovado interés del público por el empleo de las plantas como medicamentos se basa en el supuesto de que siempre se podrá disponer de plantas. Sin embargo, no se ha hecho ningún esfuerzo concertado para garantizar esa continuidad, pese a las amenazas que suponen la demanda creciente, la explosión demográfica y la destrucción masiva de hábitat de gran riqueza vegetal tales como los bosques tropicales, los humedales, los ecosistemas mediterráneos y ciertas partes de la zona árida.

Muchas plantas medicinales están hoy amenazadas de extinción o de graves pérdidas genéticas, pero no se dispone de información detallada a este respecto. En el caso de la mayor parte de las especies de plantas medicinales en peligro, no se ha adoptado ninguna medida de conservación. En los bancos de genes, por ejemplo, apenas hay material procedente de ellas. Por otra parte, se está insistiendo demasiado en las posibilidades de descubrir nuevos «medicamentos milagrosos», y apenas se habla de los numerosos problemas que plantea el empleo de medicinas tradicionales en el plano local.

En la mayor parte de los países ni siquiera se ha hecho un inventario completo de plantas medicinales. Casi todo lo que se sabe sobre el empleo de éstas está en manos de las sociedades tradicionales, cuya propia existencia se ve actualmente amenazada. Y esa información no se ha recopilado casi nunca de manera sistemática. Pero además de la identificación y selección de plantas medicinales para su empleo por los servicios sanitarios, cabe la posibilidad de que las plantas constituyan un reservorio inagotable para descubrir y aislar componentes químicos eficaces contra síndromes tales como el SIDA, para el cual no se dispone todavía de ningún tratamiento.<sup>3</sup>

En vista de esta situación, la OMS, la UICN y el WWF decidieron convocar en colaboración una reunión consultiva internacional sobre conservación de plantas medicinales, en la que participaran destacados expertos en diferentes sectores para intercambiar opiniones sobre los problemas planteados, determinar un orden de prioridad y recomendar medidas prácticas. Entre los expertos invitados figuraban administradores y autoridades en materia de salud y conservación, así como expertos en disciplinas tan diversas como endomedicina, botánica, educación, farmacología, conservación de la naturaleza y economía. Para la UICN y el WWF, esta reunión

---

1 Este estudio fue realizado por la Federación Mundial de Fabricantes de Especialidades Farmacéuticas en nombre de la OMS y sus resultados se publicarán en breve.

2 Farnsworth, N. R. y Soejarto, D. D. (1985). Potencial consequence of plant extinction in the United States on the current and future availability of prescription drugs. *Economic Botany* 39: 231-240. La cifra citada no acusó variaciones superiores al 1% en ninguno de los 22 años examinados.

3 Una de estas posibilidades es el examen sistemático de las plantas en busca de posibles propiedades antivirales o de actividad contra las infecciones oportunistas en los enfermos de SIDA.

constituía una parte importante de sus programas de conservación de plantas.

La Reunión Consultiva Internacional se celebró en Chiang Mai (Tailandia) del 21 al 27 de marzo de 1988, por invitación del Ministerio de Salud Pública del Real Gobierno tailandés. El programa comprendía gran variedad de temas entre los que cabe destacar un examen de las políticas aplicadas en materia de plantas medicinales (utilización y conservación) en cada país; la necesidad de sistemas de información, con inclusión de bancos de datos; y la participación que pueden tener los jardines botánicos en el cultivo y la conservación de las especies medicinales amenazadas. Las comunicaciones presentadas han sido ya objeto de una publicación.<sup>4</sup>

Entre conservacionistas, investigadores y administradores sanitarios, reunidos por primera vez en un mismo foro, se desarrolló un animado y estimulante intercambio de opiniones. Los participantes prepararon e hicieron pública la «Declaración de Chiang Mai: Salvar Plantas para Salvar Vidas» (página ##), en la que se afirma la importancia de las plantas medicinales y se hace un llamamiento a las Naciones Unidas y a sus organizaciones especializadas y Estados Miembros, así como a otras organizaciones internacionales, para que participen en la conservación de dichas plantas.

Los participantes en la reunión se repartieron en varios grupos de trabajo para preparar una serie de directrices, destinadas principalmente a los gobiernos, en las que se exponen concisamente las medidas requeridas. Estas directrices, que se recogen en la presente publicación, serán ampliamente distribuidas entre todos los gobiernos e instituciones pertinentes del mundo con miras a su adaptación ulterior a las situaciones locales. El Profesor Vernon Heywood, antiguo funcionario de la UICN, preparó el borrador, que fue enriquecido luego con las aportaciones de los participantes y, una vez examinadas estas últimas por la Reunión Consultiva, Hugh Synge coordinó la preparación del texto definitivo en colaboración con Olayiwola Akerele, antiguo funcionario de la OMS, y Vernon Heywood.

La 41ª Asamblea Mundial de la Salud (1988), en su resolución WHA41.19, se hizo eco de la declaración de Chiang Mai y aprobó la solicitud de cooperación y coordinación a escala internacional con miras a establecer una base para la conservación de las plantas medicinales y garantizar un abastecimiento suficiente a las generaciones futuras. Esta iniciativa situó el problema de las plantas medicinales (justificación de su empleo, uso sostenible y conservación) en el centro de las preocupaciones y de la política de las instancias sanitarias.

La reunión de Chiang Mai versó únicamente sobre las plantas, pero los prácticos tradicionales utilizan también animales y minerales en sus remedios. De hecho, los animales están aún más amenazados por las aplicaciones médicas que las propias plantas. La utilización del cuerno de rinoceronte en la medicina tradicional china, por ejemplo, ha diezmando la población de rinocerontes asiáticos en los dos últimos decenios. Así pues, cualquier actividad futura en materia de conservación y medicina deberá aplicarse también a los animales y minerales, y no solamente a las plantas.<sup>5</sup>

La OMS, la UICN y el WWF desean expresar su gratitud al Gobierno tailandés por su generosa hospitalidad y su cooperación, y en particular al finado Dr. Pricha Desawadi y a la Sra. Wantana Ngamwat por su ayuda. Asimismo, dan las gracias a la Agencia Danesa para el Desarrollo Internacional (DANIDA), al organismo alemán de ayuda GTZ y al Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente por su apoyo financiero. Asimismo, expresan su agradecimiento a los participantes en la reunión, cuyos nombres se encontrarán en la lista que figura al final de este documento, así como a los Dres. Liu Guo-Bin y B. B. Gaitonde y G. Stott (OMS) por su ayuda. Merecen también especial mención las siguientes personas por su colaboración en la redacción del texto definitivo de las directrices: Sra. M. Cestre, OMS; Dr. N. Farnsworth, Universidad de Illinois; Dr. A. Hamilton, WWF Internacional; Dr. M. Holdgate, UICN; Sr. J. A. McNeely, UICN; Sra. Shimrit Lahav; y Sr. C. Rose, ex Director de *Media Natura* (Reino Unido). La impresión de estas directrices se ha costado con una generosa subvención del WWF, al que las demás organizaciones patrocinadoras desean hacer constar su gratitud.

---

4 *The Conservation of Medicinal Plants*, Cambridge University Press, obra dirigida por Olayiwola Akerele, Vernon Heywood y Hugh Synge, 1991. (Hay una versión italiana en preparación.) En las notas de las páginas siguientes se hace referencia a esta obra con el título «Actas de la Conferencia».

5 Esta advertencia corresponde a una recomendación de política formulada en una reunión consultiva sobre el SIDA y la medicina tradicional (Francistown, Botswana, 1990).

## Objetivos

La finalidad de estas directrices es establecer un marco para la conservación y el uso sostenible de las plantas en medicina. Para lograrlo, se describen en ellas las diferentes medidas que habrá de tomarse para que las plantas medicinales se puedan conservar satisfactoriamente con vistas al futuro y para que, cuando se recolecten en la naturaleza, esta operación se haga sobre una base sostenible.

Las directrices se ajustan a los principios enunciados en la obra «*Ciudar la Tierra*»,<sup>6</sup> preparada en colaboración por la UICN, el PNUMA y el WWF, en la que se amplía el mensaje y el alcance de la Estrategia Mundial para la Conservación hasta un ética de un modo de vida sostenible y se explica cómo integrar la conservación y el desarrollo. Ese mensaje es particularmente aplicable al problema de las plantas medicinales, que en muchas partes del mundo están a punto de agotarse a causa de la explotación excesiva y la pérdida de habitat, con la falta consiguiente de medicamentos esenciales y la lógica reducción de opciones futuras.

Las directrices representan también la aplicación de una de las recomendaciones de la Estrategia Mundial para la Conservación de la Biodiversidad en el Mundo,<sup>7</sup> establecida conjuntamente por el World Resources Institute (WRI), la UICN y el PNUMA en forma de un conjunto de propuestas específicas encaminadas a proteger la diversidad biológica del mundo.

## Establecimiento de una estrategia

Ningún sector privado o público puede encargarse por sí solo de la conservación de las plantas medicinales. Esta labor exige un trabajo de equipo en el que participen disciplinas e instituciones muy diversas.

El mejor modo de iniciar y «orquestrar» ese proceso consiste en que cada país prepare una estrategia nacional para la conservación y el empleo sostenible de sus propias plantas medicinales. Este proceso de preparación estratégica servirá para:

- llegar a un consenso sobre lo que hay que hacer;
- asignar tareas apropiadas a diferentes instituciones;
- estimular a los participantes para que emprendan esas tareas; y
- supervisar los progresos realizados.

En el marco de ese proceso, las directrices que aquí se exponen servirán de lista-recordatorio de las tareas pendientes. Los encargados de establecer una estrategia nacional tendrán que examinar todas las tareas enunciadas en las directrices, aunque es evidente que deberán dar más importancia a unas que a otras en función de las necesidades y circunstancias locales.

En las directrices se asigna cada tarea a un grupo determinado (p. ej., la conservación *ex situ* a los jardines botánicos). Ahora bien, la posibilidad de asignar determinadas tareas a un departamento ministerial, un organismo gubernamental o un organismo no gubernamental concretos depende mucho del país de que se trate. La preparación de una estrategia nacional es esencial para que los países pueden garantizar que cada tarea se asigne a la institución más capacitada para llevarla a cabo.

Para iniciar este proceso se podría empezar por celebrar un taller regional y/o nacional en el que participen expertos en diferentes aspectos del tema para evaluar la situación, definir los objetivos, establecer las prioridades y elaborar un plan de acción. En cuanto a la elaboración y la ejecución de la estrategia, es esencial actuar en colaboración con las personas que utilizan plantas medicinales, por ejemplo herboristas, recolectores de plantas, agentes de salud y población local. También hay que recabar desde un principio la cooperación de las ONG.

Una de las ventajas de una estrategia nacional es que permite a la comunidad donante identificar las actividades más acordes con sus prioridades de financiación. La OMS colabora ya con los ministerios de salud y les ayuda a

6 UICN/PNUMA/WWF (1991). *Ciudar la Tierra: Estrategia para el Futuro de la Vida*. Gland, Suiza.

7 WRI, UICN, PNUMA (1992). *Estrategia para la Conservación de la Biodiversidad en el Mundo*. Instituto de Recursos Naturales, Washington, DC.

establecer programas de utilización de plantas medicinales, mientras que la UICN coopera con muchos países en la preparación de Estrategias Nacionales de Conservación, en las cuales se tiene en cuenta la conservación de las plantas, y el WWF costea muchos proyectos destinados a la conservación de éstas.

Una estrategia nacional constituye también una buena solución para asegurar la participación continua de diferentes especialistas interesados. Una característica notable de la reunión de Chiang Mai fue la sinergia y complementariedad de los esfuerzos desplegados por los diferentes expertos presentes. Los conservacionistas, por ejemplo, se enteraron del uso que dan a las plantas medicinales los agentes de salud; y, a su vez, las autoridades sanitarias quedaron informadas de los esfuerzos que despliegan los conservacionistas para mantener las zonas de vegetación natural, las cuales, en definitiva, son las fuentes de sus plantas medicinales. Esta sinergia no sólo resultó muy estimulante para los participantes sino también muy productiva y rentable desde el punto de vista de los resultados de la reunión.

En el cuadro 1 se da una lista de los expertos cuyas disciplinas pueden aprovecharse en mayor medida en la conservación y el empleo de las plantas medicinales. Por supuesto, hay otros muchas especialistas que podrían contribuir, y de hecho lo hacen a veces. Naturalmente, no se recurre continuamente a todas las disciplinas ni siquiera a las que figuran en la lista.

Cuadro 1Expertos más necesarios para un programa de conservación y utilización sostenible de plantas medicinales

Agrónomos	Para mejorar las técnicas de cultivo de las plantas medicinales
Propagandistas de la conservación	Para persuadir al público de la necesidad de conservar las plantas medicinales
Ecólogos	Para explicar los ecosistemas en los que se desarrollan las plantas medicinales
Etnobotánicos	Para identificar el empleo de las plantas con fines médicos en las sociedades tradicionales
Autoridades sanitarias	Para que incluyan la conservación y la utilización de plantas medicinales en sus políticas y planes
Hortelanos	Para que cultiven plantas medicinales
Expertos jurídicos	Para que establezcan mecanismos jurídicos eficaces que garanticen un nivel sostenible de recolección de plantas medicinales
Directores de parques	Para que conserven plantas medicinales en sus parques o reservas
Diseñadores de parques	Para que velen por que en los parques y reservas haya la mayor diversidad posible de plantas medicinales
Farmacólogos	Para que estudien las modernas aplicaciones de las plantas medicinales



Mejoradores de plantas	Para que mejoren las variedades de plantas medicinales con vistas a su cultivo ulterior
Citogeneticistas	Para que evalúen y precisen la variación genética de las plantas medicinales y mantengan bancos de semillas de las mismas
Citopatólogos	Para que mantengan las plantas medicinales cultivadas a cubierto de plagas y enfermedades
Dirigentes religiosos	Para que promuevan el respeto por la naturaleza
Economistas de recursos	Para que evalúen las modalidades de uso y el valor económico de las plantas medicinales
Biólogos especializados en semillas	Para que determinen los requisitos de germinación y almacenamiento de las semillas de diferentes plantas medicinales
Taxónomos	Para que identifiquen con precisión las plantas medicinales
Agentes de salud tradicionales	Para que faciliten información sobre la utilización y la disponibilidad de plantas medicinales

#### Función de las organizaciones internacionales

En la reunión de Chiang Mai se convino en que la principal función de las organizaciones internacionales debería consistir en fomentar y apoyar la labor de los países, especialmente en materia de preparación y aplicación de sus programas nacionales de conservación de plantas medicinales. También las organizaciones internacionales pueden contribuir a esta tarea, formulando directrices y supervisando su aplicación. En particular, pueden fomentar el intercambio de información y de conocimientos especializados así como la transferencia de tecnología de unos países a otros y en el interior de un mismo país, ayudando de ese modo a los países a aprovechar la experiencia de los demás.<sup>8</sup>

Desde que se celebró la reunión, la OMS ha seguido ampliando su trabajo relacionado con la utilización de plantas medicinales mediante actividades de fomento y elaboración de directrices específicas<sup>9</sup>. La UICN ha seguido aplicando su política de conservación de plantas medicinales, tanto en *in situ* como *ex situ*. El WWF, que ha continuado el proyecto que ejecuta en colaboración con el Ministerio de Medicina Indígena de Sri Lanka, como modelo práctico de conservación de plantas medicinales (página ##), ha solicitado a un participante en la Reunión Consultiva, el Dr. Tony Cunningham, que presente un informe sobre las amenazas que pesan sobre las plantas medicinales en África<sup>10</sup> y ha costado diversos estudios etnobotánicos, principalmente en países con bosques húmedos. También desde la fecha de la reunión, la organización *Botanic Gardens Conservation International*,<sup>11</sup> establecida por la UICN y en la actualidad independiente, ha venido pidiendo a los jardines

8 Para más detalles, véase Akerele, O. "Proposals for International Collaboration", en las Actas de la Conferencia.

9 *Guidelines for the Assessment of Herbal Medicines*. Programa de Medicina Tradicional, OMS, Ginebra, 1991. (WHO/TRM/91.4).

10 Cunningham, A.B. (1990). *African Medicinal Plants: Setting priorities at the interface between conservation and primary health care*. Informe presentado a WWF International. 66 pp.

11 Hasta 1992 se llamaba *Botanic Gardens Conservation Secretariat*.

botánicos que conserven plantas medicinales, particularmente *ex situ*, de acuerdo con la política preconizada en sus recomendaciones por diversas reuniones convocadas por la OMS.

Los participantes consideraron que habría que ampliar la gama de organizaciones internacionales que se interesan por la conservación de plantas medicinales. La UNESCO, por ejemplo, podría contribuir mediante su programa «El Hombre y la Biosfera», utilizando en particular la vasta red de reservas de biosfera dedicadas a la conservación de plantas medicinales. También la FAO ha contribuido a estas actividades y actualmente es una de las tres entidades (con la Sociedad Internacional de Horticultura y el Instituto de Investigaciones sobre Plantas Medicinales) que patrocinan un boletín sobre plantas medicinales y aromáticas (*Newsletter of Medicinal and Aromatic Plants*).<sup>12</sup> La Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) realiza también actividades en relación con las plantas medicinales, especialmente en relación con la transferencia de tecnología para su mejoramiento genético.<sup>13</sup>

Una actividad que se revela necesaria en el plano internacional es la elaboración de un modelo común de bancos de datos sobre conservación y uso sostenible de plantas medicinales. En esta labor deberían desempeñar un papel directivo ciertas organizaciones como la OMS, la FAO, la ONUDI, la UNESCO y la UICN.

Dentro de sus limitaciones financieras y de otro tipo, la OMS, la UICN y el WWF examinarán las solicitudes de asistencia de los países para la aplicación de estas directrices.

---

12 En las mismas fechas de la conferencia de Chiang Mai se reunió en Berlín un grupo de trabajo sobre plantas medicinales de la Sociedad Internacional de Horticultura en conjunción con la Unión Internacional de Ciencias Biológicas, que formuló ciertas conclusiones sobre la conservación de plantas medicinales.

13 La ONUDI ha convocado una serie de reuniones consultivas sobre el uso industrial de las plantas medicinales.

## A. ESTUDIOS BASICOS

### 1. ESTUDIAR LOS CONOCIMIENTOS TRADICIONALES SOBRE EL EMPLEO DE PLANTAS EN LA ASISTENCIA SANITARIA

La vegetación natural del mundo está desapareciendo o deteriorándose a un ritmo alarmante. Muchas sociedades que han vivido en contacto directo con la naturaleza, utilizando los productos de ésta para cubrir sus propias necesidades, están experimentando rápidos cambios culturales, sociales y económicos. Estos grupos humanos tenían profundos conocimientos sobre las plantas locales que también ahora están a punto de perderse.

La etnobotánica, o estudio del uso de las plantas en las sociedades tradicionales, ofrece grandes posibilidades para descubrir nuevos productos derivados de las plantas útiles para la humanidad. Muchos de los extractos de plantas utilizados por la medicina occidental se descubrieron porque ya se empleaban en ciertas sociedades tradicionales, aunque no siempre con el mismo fin. Sin embargo, también es importante el aprovechamiento de la etnobotánica para ayudar a las comunidades locales a adaptarse a las nuevas circunstancias.

Las prácticas etnobotánicas están siendo a su vez modificadas para salvaguardar el derecho de las comunidades tradicionales a sus propios conocimientos y para garantizar que esos grupos se beneficien de cualquier descubrimiento comercial basado en dichos conocimientos.

Aunque la atención del público se ha centrado en los grandes conocimientos botánicos de ciertas comunidades tradicionales que habitan en regiones predominantemente selváticas (p. ej., los yanomani del Brasil), en la reunión de Chiang Mai también se hizo hincapié en el conocimiento de las plantas que tienen los habitantes de las barriadas urbanas pobres de todo el mundo en desarrollo. En su emigración de la aldea a la ciudad, esas personas llevan consigo valiosos conocimientos sobre remedios herbáceos que rara vez son objeto de estudio; sin embargo, la medicina moderna podría beneficiarse mucho no sólo de los notables conocimientos de los pueblos indígenas sino también de las prácticas tradicionales que prevalecen en casi todas las culturas del mundo.

Durante muchos años, la OMS ha alentado a los países a reexaminar sus sistemas y prácticas de medicina tradicional. Este examen resulta más fácil en los sistemas médicos cuyos principios filosóficos y enseñanzas han sido bien estudiados (p. ej., Ayurveda o Unani) que en los sistemas de medicina tradicional que pasan de una generación a otra por transmisión oral. A pesar de dichas dificultades, el examen de estos últimos parece encerrar grandes promesas para el futuro de la humanidad.

#### 1.1 Cada país debe designar y apoyar a una o más instituciones para que planifiquen, coordinen y lleven a cabo estudios etnobotánicos.

Hasta ahora, la mayor parte de los estudios etnobotánicos son obra de individuos y no de instituciones. Si se pretende obtener datos útiles de las sociedades tradicionales antes de que sea demasiado tarde, habrá que ampliar y acelerar los estudios de ese tipo. Para ello, habrá que procurar que los investigadores aislados se vean reemplazados por instituciones especialmente elegidas que puedan aportar el apoyo, el estímulo, la coordinación y las medidas de ejecución que se requieren.

#### 1.2 La institución o las instituciones elegidas deben aplicar a nivel nacional un programa de estudios sobre el uso de plantas con fines médicos en las sociedades tradicionales.

Los equipos encargados de los estudios deben ser multidisciplinarios y tienen que incluir en su plantilla a prácticos tradicionales, en vez de considerarlos como «personas a las que hay que entrevistar».

Para aplicar esta directriz, en casi todos los países habrá que organizar cursos de capacitación en etnobotánica a fin de formar al personal necesario.

Conviene tener en cuenta que esta directriz sólo se refiere al empleo de plantas como medicamentos. Aunque en este contexto se utiliza a menudo el término «etnobotánica», lo correcto sería emplear «etnofarmacología», que es la parte de la etnobotánica que estudia los usos **médicos** de las plantas.

### Lista-recordatorio de requisitos para realizar estudios etnobotánicos<sup>14</sup>

Los investigadores deben:

recoger muestras de las plantas utilizadas como medicamentos y recurrir a taxónomos expertos para identificarlos;

comprobar cuáles son las **partes** de las plantas que se utilizan para preparar los medicamentos y en qué condiciones (p. ej., en estado natural, desecadas o tratadas);

informarse sobre la forma en que se preparan y utilizan los medicamentos, así como acerca de las personas que los preparan;

al describir las afecciones tratadas con una planta medicinal, obtener información sobre el grupo étnico, la edad, el sexo y otros datos del historial médico del paciente o los pacientes, que podrían servir para definir su estado patológico;

siempre que sea posible, hacer una estimación de la abundancia relativa de las plantas medicinales en las zonas de recolección;

informarse sobre cuándo, cómo y por quién se recolecta el material vegetal y cómo se comercializa.

### 1.3 Los datos etnobotánicos se deben catalogar y analizar, pero sólo deben difundirse de manera que las comunidades que los hayan facilitado puedan beneficiarse de cualquier uso comercial de la información.

Los datos se deben catalogar, a ser posible mediante bases informatizadas,<sup>15</sup> a fin de poder realizar comparaciones entre diferentes estudios y de facilitar la recuperación de esa información.

Las comunidades que facilitan la información deben beneficiarse de la explotación comercial de la misma. La propiedad de los recursos genéticos y de la información consiguiente constituye un tema de controversia que no fue abordado en la reunión de Chiang Mai, por lo que no se han formulado recomendaciones concretas al respecto. Algunas personas consideran que los recursos genéticos son una parte importante del patrimonio nacional que sólo puede cederse a cambio de una compensación financiera,<sup>16</sup> mientras que otros son de la

14 Puede encontrarse una descripción muy útil y más detallada de la metodología utilizada en Lipp, F.J. (1989), *Methods for ethnopharmacological field work*, *Journal of Ethnopharmacology* 25: 139-150.

15 Existen diversos bancos de datos regionales y de otro tipo sobre el empleo de plantas medicinales. Uno de los más ricos e importantes es el llamado NAPRALERT (abreviatura de "Natural Products Alert"), establecido por el profesor Norman Farnsworth y sus colaboradores. En NAPRALERT se reseña la bibliografía mundial sobre los componentes químicos de las plantas, sobre los extractos microbianos y animales (principalmente marinos) y sobre la composición química y farmacológica de los metabolitos secundarios de estructura conocida derivados de fuentes naturales. Para más detalles, diríjase a NAPRALERT, College of Pharmacy, University of Illinois at Chicago, Chicago, Illinois 60612, EE.UU.

16 Los que propugnan esta solución han sugerido diversos procedimientos para difundir la información etnobotánica. En una reunión internacional sobre botánica celebrada en Malawi en 1991 se recomendó un procedimiento según el cual los hallazgos etnobotánicos de posible valor comercial **sólo** podrían publicarse tras un acuerdo tripartito firmado por la comunidad que suministra la información, el laboratorio de evaluación y la parte comercial. En virtud de este acuerdo, la comunidad participante recibiría una proporción de los beneficios que se obtengan en concepto de regalías. Por desgracia, las propuestas de este tipo resultan muy difíciles de aplicar en el terreno jurídico por diversas razones. Entre ellas figuran la de identificar jurídicamente a la comunidad y la dificultad de fijar la participación en los ingresos cuando dos o más comunidades conocen el uso de la planta de que se trate. Habría que modificar la legislación, pues de momento las comunidades no tienen derechos **previstos por la ley** sobre sus conocimientos tradicionales en ninguna o casi ninguna jurisdicción nacional.

opinión de que el acceso a esos recursos es libre y nada se opone a su comercialización. Cierta número de países han pedido a la OMS y a los organismos afines de las Naciones Unidas que preparen directrices sobre esta cuestión, de la que también se ocupa la Convención sobre la Conservación de la Diversidad Biológica firmado en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Río de Janeiro, 1992).

El intercambio de información, tanto entre distintos países como en el interior de un mismo país, tiene gran importancia. La existencia de bancos de datos nacionales (véase el apartado 2.4) podría facilitarlos, pese a que tal vez se mantengan ocultos ciertos datos de posible valor comercial en espera de una patente en curso. En el plano internacional cabe la posibilidad de difundir la información a través de la creciente red de centros colaboradores de la OMS sobre medicina tradicional.

#### 1.4 El Ministerio de Salud debe incorporar los remedios tradicionales de eficacia comprobada en sus programas nacionales de Atención Primaria de Salud

Esta directriz coincide con una recomendación formulada en la Conferencia de Alma-Ata (1978)<sup>17</sup> en la que, entre otras cosas, se solicitaba la incorporación de los remedios tradicionales de eficacia comprobada en las políticas farmacéuticas y la reglamentación de los países.

El Ministerio de Salud se encargará de aprobar los remedios vegetales propuestos para su empleo en los servicios sanitarios y prohibir el uso de plantas y productos peligrosos.

#### 1.5 Los prácticos tradicionales (PT) deberían constituir organizaciones nacionales

Tales organizaciones tendrían suma importancia para incorporar las prácticas tradicionales en los servicios nacionales de salud. Gracias a ellas, el Ministerio de Salud dispondría de información para entrar en contacto con los PT y éstos, individualmente o en grupo, podrían informar sobre sus experiencias y sus problemas al Ministerio. En particular, un organismo de esta clase podría suministrar información con miras a establecer un «sistema de alarma anticipada» para advertir a tiempo que una planta medicinal escasea y exige medidas de conservación.

## 2. IDENTIFICAR LAS PLANTAS MEDICINALES, DETERMINAR SU DISTRIBUCION Y EVALUAR SU ABUNDANCIA

Para utilizar y conservar eficazmente las plantas medicinales, es esencial conocer con precisión cuáles son las especies de interés, cuáles son sus nombres correctos y dónde crecen.

De momento no hay ninguna lista mundial aceptada de las 20.000 o más plantas medicinales que se utilizan hoy en día. Muchas plantas de este tipo están mal identificadas. Por ésta y otras razones, todo programa nacional sobre el uso y la conservación de plantas medicinales debe comprender un mecanismo de conservación de muestras de herbario que permita identificar las plantas medicinales del país, precisar su distribución y evaluar su escasez o abundancia.

### 2.1 Cada país debe tener:

- a) un buen herbario nacional<sup>18</sup> junto con una biblioteca botánica, a fin de poder identificar y almacenar como es debido el material vegetal procedente de todo el país;

---

17 Conferencia Internacional sobre Atención Primaria de Salud, Alma-Ata, Organización Mundial de la Salud, Ginebra, 1978.

18 Pueden encontrarse directrices sobre la manera de constituir y conservar un herbario en la obra *The Herbarium Handbook*, de L. Forman y D. Bridson, publicada por los Royal Botanic Gardens, Kew, Richmond, Surrey TW9 3AB, Reino Unido. En Kew se celebra también anualmente un curso internacional de 8-12 semanas para conservadores de herbarios, que da derecho a la obtención del correspondiente diploma; para más detalles, diríjase al Conservador del Herbario, escribiendo a la dirección mencionada.

- b) una plantilla de botánicos expertos y capaces de identificar las plantas, que puedan encargarse del herbario y de las actividades de otros institutos y departamentos botánicos.

### Identificación de plantas

Los botánicos identifican las plantas utilizando especímenes de plantas del herbario, disecados y comprimidos en pliegos de papel o montados sobre papel o cartón. La ventaja del herbario es que ocupa poco espacio y se conserva durante siglos. Con su ayuda, el botánico puede comparar el espécimen que ha recogido con centenares de otros cuyas identidades han sido comprobadas por especialistas durante muchos años.

Por consiguiente, conviene recoger y reunir para los herbarios especímenes de plantas medicinales, cuidando de que figuren en ellos todos los órganos requeridos para una identificación precisa: flores, frutos, semillas, raíces y hojas normales.

Habrà que rotularlos adecuadamente: la etiqueta debe comprender una referencia única que comprenda el nombre del recolector y el número de serie (p. ej., Smith 2568). Esa misma referencia debe figurar en todo el material de la misma colección, en particular las preparaciones microscópicas. La etiqueta debe contener también toda clase de detalles sobre la localidad y el habitat, así como sobre las características de la planta que no pueden observarse en el espécimen desecado (p. ej., altura de los árboles y color de las flores).

El espécimen debe identificarse con el nombre científico (latino) de la planta. En la práctica, hay un alto grado de identificaciones erróneas, no sólo de los especímenes de herbario sino también en la bibliografía. Por consiguiente, la identificación debe ser confirmada por un taxónomo competente, que pueda tener acceso a un herbario importante y a la correspondiente bibliografía. Se calcula que en el mundo hay 250.000 especies de plantas con flores, muchas de las cuales sólo pueden ser identificadas por especialistas. Entre los grupos de plantas donde es más necesaria la intervención del especialista figuran las orquídeas, las palmeras y las hierbas.

Uno de los problemas con que se tropieza al identificar plantas es la existencia de sinónimos, es decir de más de un nombre científico para una misma planta. La denominación correcta es la que está conforme con el Código Internacional de Nomenclatura Botánica, pero en algunos casos los botánicos no se muestran de acuerdo sobre el nombre correcto, en otros se desechan por razones técnicas nombres acreditados y en otros, por último, los botánicos son incapaces de decidir cuál es el nombre correcto sin una laboriosa investigación sobre nomenclatura. Con más frecuencia, sin embargo, es más frecuente el caso de que los botánicos disientan respecto de la clasificación o posición taxonómica de un planta, lo que da lugar a que den a ésta varios nombres, todos igualmente válidos. Para garantizar una nomenclatura coherente, especialmente cuando se mencionen las plantas en textos jurídicos, se recomienda que el herbario nacional (o una organización equivalente) prepare una lista de nombres oficiales a la que haya que atenerse tanto en la legislación como en la bibliografía.

Aunque raros, también hay casos en que los autores aplican el mismo nombre científico a dos plantas completamente diferentes. Por esta razón, cuando no exista una nomenclatura oficial, tras el nombre de la planta debe figurar el del botánico o de los botánicos (es decir, la «autoridad» o las «autoridades») que lo acuñaron.

Los nombres vulgares son útiles e importantes, pero no son siempre fáciles de correlacionar con los nombres científicos. Una especie puede tener muchos nombres vulgares, cada uno de ellos utilizado en un sector diferente de su zona de distribución. A su vez, diferentes especies de plantas pueden conocerse por el mismo nombre vulgar en distintas zonas. Pese a todo, los nombres vulgares suelen ser un recurso muy útil para la correcta identificación científica de las plantas, además de necesarios para entenderse con los prácticos que las utilizan.

Aunque la unidad normal de clasificación de las plantas es la especie, los botánicos subdividen a veces ésta en subespecies (subdivisiones principales, basadas en general en la geografía), variedades (pequeñas variantes, locales o de otro tipo) y formas (en general, variantes genéticas individuales en el seno de una población). Estas subdivisiones son particularmente importantes en el caso de las plantas medicinales, ya que el efecto terapéutico puede ser distinto de una variedad a otra. De hecho, muchas especies están constituidas por una gama de distintos tipos o razas, que no pueden distinguirse entre sí por sus características visibles pero que tienen propiedades químicas muy diferentes y capaces de influir en su acción farmacológica.

2.2 Las instituciones botánicas deben hacer un catálogo de todas las especies de plantas utilizadas con fines médicos en el país.

En la medida de lo posible, cada especie deberá acompañarse de los siguientes datos:

- a) Nombre científico (latino), y nombre o nombres vulgares;
- b) distribución geográfica;
- c) escasez o abundancia, magnitud de la población y estado de conservación;
- d) habitat;
- e) descripción de la parte de la planta utilizada (p. ej., tallo u hojas) y de la manera de recogerla;
- f) uso o usos en medicina, tradicionales o de otro tipo;
- g) presencia en zonas protegidas;
- h) crecimiento espontáneo o por cultivo, y disponibilidad y ubicación del germoplasma *ex situ*.

En los países que cuenten con una Flora nacional o regional completa, lo mejor será referirse a ella, particularmente en los textos legislativos.<sup>19</sup>

Siempre que sea posible se incluirán croquis o fotografías.

2.3 El Herbario Nacional debe identificar las plantas medicinales silvestres que se encuentren amenazadas, a fin de poder asignarles un lugar prioritario en los programas de conservación

La mayor parte de los países desarrollados han preparado listas de sus plantas amenazadas, a menudo en forma de «libros rojos». En cambio, la mayor parte de los países en desarrollo, especialmente aquellos que cuentan con una rica flora tropical, no han podido hacer lo mismo por falta de información directa sobre la situación de cada especie vegetal; esa carencia se debe a su vez a la abundancia misma de la flora, a la falta de botánicos especializados y, a menudo, a la rapidez con que está desapareciendo la vegetación natural.

Sin embargo, incluso los países que no están aún en condiciones de establecer una lista de todas sus especies amenazadas pueden determinar qué plantas medicinales están en ese caso, ya que dichas plantas suelen conocerse mejor en el campo y en el comercio que otras especies.

Para determinar qué plantas están más amenazadas habrá que aplicar los criterios establecidos por la UICN para cada tipo de amenaza. De acuerdo con este sistema, las especies se clasifican en vastas categorías subjetivas que determinan el grado de amenaza que pesa sobre las especies y, por consiguiente, la probabilidad de que éstas se extingan localmente o por completo.<sup>20</sup>

2.4 Siempre que sea posible, la información sobre plantas medicinales se conservará en bancos de datos informatizados, conformes con las normas internacionales en la materia y con los formatos de transferencia cuando éstos existan.

La inclusión de la información obtenida en bancos de datos informatizados tiene la ventaja de que permite recuperarla de muchos modos, refinándola al mismo tiempo y actualizándola continuamente. El empleo de normas internacionales y de formatos uniformes de transferencia de datos permite a los institutos compartir e

19 Así, por ejemplo, los Estados Miembros del Consejo de Europa han acordado que los nombres que figuran en la obra de referencia *Flora Europea* se utilizarán como nombres oficiales en las listas y bancos de datos europeos establecidos con fines de conservación, inclusive en el caso de las especies recopiladas en la Convención de Berna. Para más detalles, véase Heywood, V.H. (1991), Needs for stability of nomenclature in conservation, en *Improving the Stability of Names: needs and options* (D.L. Hawksworth, Ed.), Koeltz Scientific Books, pp. 53-58, y UICN (1986), The IUCN proposal, en *Threatened Plants Newsletter* 16: 21-22.

20 Las categorías de la UICN son las siguientes: Extinguida; en Peligro; Vulnerable; Rara; Indeterminada, y Mal Conocida. Se ha editado un folleto en el que se definen estas categorías y se explica cómo aplicarlas, con ejemplos. Los interesados pueden solicitarlo a: Threatened Plants Unit, World Conservation Monitoring Centre, 219c Huntingdon Road, Cambridge CB3 0DL, Reino Unido. (Fax +44-223-277136).

intercambiar más fácilmente la información y ahorra tiempo y esfuerzos considerables a los encargados de establecer los sistemas de bases de datos.<sup>21</sup>

---

21 Una agrupación de instituciones botánicas y bancos de datos, el International Working Group on Taxonomic Databases for Plant Sciences (TDWG), transformado actualmente en comisión de la Unión Internacional de Ciencias Biológicas, ha establecido normas para los bancos de datos sobre plantas. Los interesados podrán encontrar un resumen de las normas pertinentes en Heywood y Synge, (Actas de la Conferencia); para más detalles, dirijanse a: TDWG Secretariat, Missouri Botanical Garden, P.O. Box 229, St Louis, Missouri 63166-0299, EE.UU.



## B. UTILIZACION

### 3. CULTIVAR, SIEMPRE QUE SEA POSIBLE, LAS PLANTAS MEDICINALES COMO FUENTE DE SUMINISTRO

La mejor manera de procurarse el material vegetal que se necesita con fines médicos es cultivar plantas. El cultivo es preferible, con mucho, a la recolección del material en la naturaleza, ya que no merma las poblaciones silvestres; en muchos casos, los empobrecidos hábitat de plantas autóctonas son ya incapaces de abastecer el creciente mercado de productos fitomedicinales. En el caso de ciertas plantas raras, amenazadas o explotadas en exceso, el cultivo constituye la única solución para obtener el material necesario sin poner en mayor peligro la supervivencia de estas especies.

Desde el punto de vista farmacológico, el cultivo también reporta ventajas con respecto a la recolección en el medio silvestre. La recolección de las plantas en dicho medio proporciona normalmente un producto de calidad y composición variable, a causa de diferencias ambientales y genéticas. En el cultivo, esta variación - y la resultante incertidumbre sobre los beneficios terapéuticos - se reducen mucho. Las plantas pueden cultivarse en zonas con suelos y clima parecidos, regarse para aumentar el rendimiento y cosecharse en el momento debido. El cultivo reduce también las posibilidades de identificación errónea y de adulteración.

Muchos países tienen una larga tradición de cultivo de plantas medicinales. En algunos, por ejemplo, las amas de casa cultivan tradicionalmente diversas hierbas, que consideran esenciales para preservar la salud de sus familiares, en tiestos próximos a sus viviendas. A medida que aumenta la población humana, que los bosques van desapareciendo y que los restantes hábitat naturales se convierten en parques o reservas, los habitantes de algunas regiones pierden la posibilidad de recolectar las plantas que necesitan. Es esencial, por consiguiente, conservar la tradición del cultivo de plantas.

Para fomentar el cultivo quizá sea necesario recurrir a un cierto conjunto de medidas reglamentarias (véase la sección 4) e incentivos, sobre todo en ciertas zonas tropicales donde muchas plantas medicinales son árboles de crecimiento lento.

#### 3.1 Los Ministerios de Agricultura y Salud deben coordinar un programa de establecimiento de viveros para el cultivo de plantas medicinales

El Programa de Medicina Tradicional establecido por la OMS comprende dos estrategias básicas para la producción y el uso de plantas medicinales: a) producción agroindustrial y utilización de plantas con componentes normalizados farmacológicamente activos; y b) la distribución de semillas, plántones y/o árboles jóvenes entre las personas y comunidades interesadas en el cultivo doméstico. Durante la estación de transmisión del paludismo, por ejemplo, podrían distribuirse en las comunidades afectadas plantas con propiedades antipalúdicas comprobadas.<sup>22</sup>

En un programa de este tipo deben participar expertos en horticultura, procedentes por ejemplo de jardines botánicos, para asesorar sobre el cultivo de las plantas y la capacitación del personal local.

#### Cultivo de plantas medicinales: el ejemplo de Sri Lanka

El Gobierno de Sri Lanka, con ayuda de la OMS y del PNUD, creó en 1980 un Ministerio de Medicina Indígena en el que se dedicaba especial atención a la medicina ayurvédica tradicional. Esta iniciativa tuvo gran éxito, pero a medida que la gente volvía a interesarse por el Ayurveda, especialmente para la atención primaria de salud, aumentó considerablemente la demanda de medicamentos de origen vegetal.

Desde 1986, con el apoyo del WWF y la ayuda técnica del Real Jardín Botánico de Peradeniya, el Ministerio de Medicina Indígena está estableciendo viveros para el cultivo de las plantas medicinales que requiere el

22 *Medicina tradicional y asistencia sanitaria moderna. Informe del Director General. Informe presentado a la 44ª Asamblea Mundial de la Salud, 1991. OMS. Párrafo 20.*

sistema ayurvédico. Los viveros se encuentran en diferentes zonas climáticas del país. Al menos uno de ellos está situado en el recinto de un gran hospital, de manera que los pacientes pueden ver por sí mismos las plantas que se utilizan para preparar los remedios que se les administran.

El Ministerio de Medicina Indígena está preparando también leyes apropiadas para impedir que los recolectores exploten exageradamente las plantas medicinales en estado natural y para reglamentar la exportación de medicamentos de origen vegetal. El Ministerio tiene intención de crear una serie de reservas naturales para proteger las plantas medicinales silvestres y de contratar personal para que se encargue de cuidarlas.

Esta labor constituye un ejemplo excepcional de cómo un Ministerio de Salud puede participar en la conservación de las plantas medicinales  
- y, por supuesto, de la naturaleza misma - en el marco del desarrollo de la asistencia sanitaria en su país.

### 3.2 Los jardines botánicos y las instituciones hortícolas y agrícolas deben mejorar las técnicas agronómicas relativas al cultivo de las plantas medicinales y poner en cultivo las especies que no se hayan cultivado hasta la fecha y que resulten necesarias con fines médicos.

La gama, la calidad y la eficacia de las técnicas de cultivo varían considerablemente, y se requiere una aplicación más intensiva de los modernos métodos agronómicos.

Los agrónomos pueden contribuir de muchos modos a mejorar las modalidades de cultivo de una planta. Pueden proponer, por ejemplo, mejores métodos de propagación, inclusive técnicas nuevas como el cultivo de tejidos; encontrar la combinación óptima de factores tales como la luz, la temperatura y el aporte de minerales y de agua; y elegir el mejor momento para la recolección, a fin de obtener la mayor cantidad posible de los principios activos.<sup>23</sup>

Muchas de las especies que se necesitan en medicina no se suelen cultivar, por lo que los jardines botánicos e instituciones análogas deben abordar todo el proceso de ponerlas en cultivo, siguiendo las etapas enunciadas a continuación.

#### Lista-recordatorio de etapas para poner en cultivo una especie<sup>24</sup>

- Recoger material de propagación del material genético más apropiado y mejorar genéticamente la población (véase el apartado 3.3)
- Encontrar la mejor forma de propagación
- Encontrar las condiciones óptimas de cultivo (p. ej., suelo, clima, sombra, régimen de riego)
- Encontrar medios para proteger las plantas contra plagas y enfermedades
- Encontrar medios para eliminar las malas hierbas
- Elegir la época de recolección más apropiada
- Examinar las posibilidades de mecanización
- Elegir el mejor sistema para almacenar la cosecha

23 Para más detalles, véase "Agronomy Applied to Medicinal Plant Conservation", por Dan Palevitch, (Actas de la Conferencia, 1991).

24 Véase Palevitch, *loc. cit.*

### 3.3 Los mejoradores deben obtener variedades uniformes y productivas de plantas medicinales

Si bien desde hace mucho tiempo se viene utilizando en agricultura la selección para obtener variedades de plantas adaptadas al cultivo, hasta ahora sólo se ha aplicado ese método a un pequeño número de plantas medicinales. Mediante la selección no sólo es posible mejorar los rasgos agronómicos de una planta medicinal, por ejemplo, optimizando su configuración física y su resistencia a las plagas y enfermedades, sino también mejorar sus características fitoquímicas, especialmente con objeto de obtener una concentración uniforme y elevada de los componentes activos.<sup>25</sup>

La mayor parte de las plantas medicinales se cultivan actualmente como de plantas silvestres no mejoradas, por lo que tienden a ser muy variables, incluso en cultivo. El mejoramiento permite reducir esta variabilidad y, por consiguiente, uniformar el producto medicinal. Además, permite adaptar las plantas a diferentes suelos y climas, con lo que es posible cultivarlas bajo un gran número de condiciones.

Un mejoramiento eficaz requiere que, como material inicial, la planta posea una amplia gama de variación genética. Esta condición puede ser satisfecha por la población silvestre o el material conservado *ex situ* (véanse las secciones 6 y 7). En particular, los jardines botánicos pueden desempeñar una importante función en el mantenimiento de importantes colecciones de genes de plantas medicinales destinados a su mejoramiento.

Ahora bien, es probable que las costosas y engorrosas técnicas modernas de mejoramiento hayan de reservarse para los casos en que se necesita obtener cosechas cuantiosas de una planta con fines médicos. Tratándose de un gran número de plantas utilizadas en los sistemas médicos tradicionales, la inversión necesaria suele ser demasiado elevada. En este caso, el programa nacional de mejoramiento de plantas deberá tener en cuenta las correspondientes necesidades.

### 3.4 En las prácticas de cultivo debe reducirse al mínimo el uso de productos químicos.

El empleo de desherbantes y plaguicidas puede entrañar riesgos para el medio ambiente, así como para los cultivadores y las personas que vayan a ser tratadas más adelante con el producto obtenido. Por consiguiente, habrá que reducir al mínimo indispensable o proscribir el uso de productos químicos y, si éstos se utilizan, promulgar y aplicar escrupulosamente la reglamentación necesaria.

### 3.5 Los jardines botánicos y las instituciones hortícolas deben hacer una eficaz labor de capacitación e información en horticultura.

Es esencial prever actividades de capacitación e información. La capacitación puede ser la mejor solución para el personal empleado en los viveros de plantas medicinales. El uso de folletos y demás material de información puede resultar más adecuado para ayudar a los miembros de la colectividad a cultivar a domicilio su propia farmacia básica.

## 4. CERCIORARSE DE QUE CUALQUIER MODALIDAD DE RECOLECCION EN EL MEDIO SILVESTRE SEA SOSTENIBLE

La sustentabilidad debe ser el principio rector para cuantos hacen uso de la naturaleza y de los productos naturales. Solamente el desarrollo sostenible es un desarrollo genuino. Si al recoger una planta medicinal se reduce la población silvestre, la repetición de ese acto vulnerará inevitablemente los derechos de las generaciones futuras.<sup>26</sup>

25 Las técnicas de selección y mejoramiento de plantas medicinales se describen con ejemplos tomados de Palevitch (*loc. cit.*). En Schumacher, H. M. «Biotechnology» (Actas de la Conferencia), puede verse una exposición de las aplicaciones de la biotecnología.

26 En la obra *Cuidar la Tierra*, publicada por la UICN, el WWF y el PNUMA (1991), se ofrecen directrices sobre la manera de obtener un desarrollo sostenible en general.

En otros tiempos, muchas sociedades aplicaban una compleja normativa, a menudo no escrita, para regular la explotación del mundo natural. Como esas tradiciones han dejado de existir, se necesita para reemplazarlas un marco jurídico cuyas bases, muy simplificadas, se exponen a continuación.<sup>27</sup>

Hasta ahora son pocos los países que cuentan con leyes de protección de las plantas, y casi todos los que están en este caso pertenecen a regiones desarrolladas como Europa y América del Norte. Sin embargo, es indispensable establecer un marco jurídico para las plantas, que se encuentran jurídicamente postergadas con respecto a los animales. Al estar consideradas como una propiedad privada, los propietarios de los terrenos en donde crecen pueden destruirlas; por otra parte, al ser un producto gratuito de la naturaleza, todo el mundo puede recogerlas en casi todas partes.

#### 4.1 El Gobierno debe reglamentar la recolección de plantas medicinales en el medio silvestre.

Lo ideal es que se exija un permiso para realizar cualquier actividad comercial de recolección de plantas. De lo contrario, si se descubre alguna nueva aplicación de una planta o si surge una demanda repentina de alguna planta conocida, las poblaciones silvestres pueden quedar diezgadas antes de que el Gobierno esté en condiciones de adoptar medidas específicas para limitar la recolección.

Si no es posible aplicar ese sistema, cabe exigir una autorización oficial para recoger con fines comerciales ciertas plantas concretas que se consideren en peligro de extinción. La India, por ejemplo, ha prohibido la recogida de plantas del género *Rauwolfia* a las personas no autorizadas.

La ventaja del sistema de permisos, en comparación con la prohibición pura y simple, es que brinda una mayor flexibilidad a la autoridad que lo concede. Si la población de una planta disminuye considerablemente en una zona, cabe suspender los permisos durante un año o dos, mientras que si está aumentando podrá incrementarse el volumen de material cuya recogida se permite. De este modo, la autoridad competente podrá manejar eficazmente las poblaciones silvestres.

En la reglamentación hay que tener en cuenta qué parte de la planta se utiliza y qué capacidad tiene ésta para regenerarse más tarde. La recogida de frutos, flores y hojas suele tener pocas consecuencias, pero la de raíces y corteza, e incluso de la planta entera puede ser mucho más peligrosa. También habrá que tomar en consideración las prácticas de recolección.

Asimismo, habrá que respetar en los reglamentos los intereses éticos, jurídicos y sociales de todos los afectados, en particular las personas que residen en la zona de origen de las plantas. Las campañas de información del público pueden respaldar la reglamentación, persuadiendo a traficantes y usuarios de la necesidad de conservar las poblaciones silvestres (véase la sección 8).

En lo posible, la recolección debe estar a cargo de personas capacitadas que apliquen un sistema de rotación y prácticas adecuadas de manejo bajo la dirección de un supervisor competente.

#### 4.2 El Gobierno debe prohibir la recolección en el medio silvestre de plantas medicinales amenazadas, salvo con fines de propagación.

Lo único que puede autorizarse es la recolección de pequeñas cantidades de las plantas como material de propagación. Esta labor estará a cargo de personal competente y provisto de la necesaria autorización, y no debe

---

27 Para más detalles, véase de Klemm, C., «Medicinal Plants and the Law», (Actas de la Conferencia), así como su obra *Wild Plant Conservation and the Law* (IUCN Environmental Policy and Law Paper No. 24, IUCN, 1990, 215 pp). En esta última se analiza toda la legislación promulgada en el mundo para proteger las plantas y se dan directrices detalladas a los legisladores para redactar leyes conservacionistas. Todas las personas que tengan en estudio leyes nuevas o revisadas sobre las plantas deberían leer este libro. Si necesitan más ayuda, diríjase al centro especializado de la Centro de Derecho Ambiental de la IUCN (Adenauerallee 214, D-5300 Bonn 1, Alemania), que presta servicios consultivos a los gobiernos en materia de legislación ambiental. La sección 4 de las presentes directrices se basa fundamentalmente en esas obras.

representar una nueva amenaza para la flora silvestre.

En la legislación no sólo se debe prohibir la recolección sino también la posesión y el comercio de las plantas silvestres. Esta medida es necesaria para obligar al cumplimiento de la ley, ya que es muy difícil sorprender a una persona en el acto de recolectar una planta protegida, pero no así comprobar que está en posesión de la planta.

La legislación debe prohibir también a los propietarios que recolecten material de plantas protegidas en sus propias tierras.

Cuando se prohíba la recolección de una planta utilizada por los prácticos tradicionales, habrá que tomar medidas para facilitarles otras especies que contengan productos de efectos similares. Los prácticos tradicionales deben participar también en el proceso de conservación de las especies amenazadas.

#### 4.3 El Gobierno debe reglamentar la comercialización de plantas medicinales y de sus productos.

Aunque conviene controlar en su totalidad el comercio de plantas medicinales, en la mayor parte de los países sólo es posible controlar la salida del país y la entrada en el mismo mediante los servicios de aduana. Desde hace mucho tiempo existen reglamentos fitosanitarios que regulan el movimiento transfronterizo de toda clase de plantas. La Convención Internacional sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES), al que ya se han adherido 115 naciones, controla el movimiento de numerosas plantas cuyos nombres figuran en los apéndices, en su mayoría especies amenazadas por el comercio, así como otras especies afines que es difícil distinguir de las primeras.

La medida más acertada que un gobierno puede formar para reglamentar el comercio de una especie no contemplada en dicha Convención, es exigir los correspondientes permisos de exportación.

Mediante el cultivo de las plantas medicinales que necesiten, los gobiernos podrán reemplazar las plantas medicinales importadas por variedades de producción nacional, ahorrando de ese modo divisas y garantizando la calidad y continuidad del suministro.

### 5. MEJORAR LAS TECNICAS DE RECOLECCION, ALMACENAMIENTO Y ELABORACION

La vasta gama de plantas medicinales requiere muchas técnicas diferentes de recolección, conservación y elaboración, por desgracia mal estudiadas y sobre las que existen pocas publicaciones. La cantidad y la naturaleza de los componentes activos, por ejemplo, dependen de la época en que se haya extraído el producto medicinal y de la edad de la planta.

Entre los procesos que ofrecen interés a este respecto figuran la selección (de plantas silvestres), la recolección (recogida en el medio silvestre), la limpieza, la extracción del producto medicinal, la preparación y el almacenamiento.

#### 5.1 Los Ministerios de Agricultura, Salud y Comercio deben establecer y coordinar un programa para mejorar las técnicas de recolección y almacenamiento de plantas medicinales y de preparación de sus productos.

Lo ideal es hacer esta labor en colaboración con institutos de farmacología, organizaciones de horticultura y representantes de los usuarios. Conviene tener en cuenta, además, que la población local suele tener conocimientos muy apreciables sobre la manera de recolectar, almacenar y tratar las plantas medicinales.

##### Consideraciones prácticas sobre la recolección

- No hacer la recolección en tiempo lluvioso o en condiciones de gran humedad;
- Si se utilizan cortadores mecánicos, habrá que estar atento a que todas las partes de éstos que entran en contacto con las plantas estén limpias y exentas de material acumulado;
- El material recogido debe guardarse en sacos o cestos;

- Hay que evitar la compostación del material recolectado o que éste se deteriore por la acción de factores mecánicos.

### 5.2 La inocuidad debe ser el requisito capital en el uso de plantas medicinales

Para garantizar la inocuidad de los medicamentos y remedios a base de plantas medicinales que se utilicen en el país, el Ministerio de Salud deberá reglamentar su preparación.

Hay que contar con material de referencia normalizado de las plantas medicinales y los medicamentos derivados. Además de monografías descriptivas del material vegetal, a veces es preciso disponer de sustancias de referencia. Mientras no se disponga de ese material en un establecimiento central, la OMS se encargará de encontrar laboratorios nacionales que puedan facilitar muestras de las sustancias naturales con fines de referencia.

En el marco de sus esfuerzos encaminados a garantizar la inocuidad de las plantas medicinales, la OMS celebró dos talleres interregionales OMS/DANIDA sobre las metodologías aplicables a la selección y el uso de remedios tradicionales en los programas nacionales de atención primaria de salud (Bangkok, 1985; Kadoma, Zimbabwe, 1989). En esos talleres se abordaron los problemas de inocuidad y eficacia que entraña el uso de remedios tradicionales, inclusive los relativos a normas, estabilidad y dosificación.<sup>28</sup>

La OMS ha preparado directrices para evaluar los medicamentos derivados de hierbas, precisando en ellas los procedimientos aplicables a la evaluación de la calidad, la inocuidad, la eficacia y el uso previsto.<sup>29</sup>

### 5.3 Los organismos gubernamentales y no gubernamentales competentes deben difundir información sobre la recolección, la preparación y la conservación de plantas medicinales.

Tanto los miembros de la colectividad, que pueden cultivar hierbas medicinales corrientes en sus huertos, como las personas que se dedican al cultivo comercial y los prácticos de salud que utilizan productos vegetales necesitan información de este tipo.

---

28 *Medicina tradicional y asistencia sanitaria moderna. Informe del Director General.* Informe presentado a la 44ª Asamblea Mundial de la Salud, 1991, OMS, párrafo 37.

29 *Guidelines for the Assessment of Herbal Medicines.* Programa de Medicina Tradicional, OMS, Ginebra, 1991. 4 pp. WHO/TRM/91.31. Puede obtenerse por conducto de la OMS.

## C. CONSERVACION

### 6. CONSERVAR LAS POBLACIONES DE ESPECIES DE PLANTAS MEDICINALES EN SUS HABITAT NATURALES

La vegetación mundial está cambiando o está siendo destruida a un ritmo alarmante. Los bosques húmedos tropicales, que albergan casi la mitad del total de plantas existentes en el mundo, se encuentran particularmente expuestos, ya que su extensión está reduciéndose a razón de 16,8 millones de ha/año según los cálculos del PNUMA y la FAO. Combinado con la explotación, este fenómeno está poniendo a muchas plantas medicinales en grave riesgo de erosión genética e incluso de extinción.

La mejor medida de conservación es velar por que las poblaciones de plantas y animales sigan desarrollándose y evolucionando en el medio silvestre, esto es en sus habitat naturales.

Esta conservación *in situ* puede conseguirse por dos procedimientos: creando «áreas protegidas» (reservas naturales y parques nacionales) o preocupándose de que el mayor número posible de especies silvestres puedan seguir sobreviviendo en habitat manejados, tales como granjas y bosques de repoblación.

El manejo de grandes áreas de vegetación natural es un proceso complejo que no se limita simplemente a evitar amenazas exteriores. Desde hace muchos años, la experiencia de los encargados del manejo de áreas protegidas muestra que lo más importante es preparar adecuadamente un plan de manejo, en el que se deben fijar los objetivos de área considerada y precisar la manera de alcanzarlos.<sup>30</sup>

#### 6.1 El Departamento de Parques<sup>31</sup> debe preparar un plan nacional de conservación y utilización de plantas medicinales en las áreas protegidas.

Este plan debe comprender lo siguiente:

- Identificación de las áreas protegidas que sean más importantes desde el punto de vista de las plantas medicinales;
- Objetivos y técnicas para catalogar y monitorear las plantas medicinales en las áreas protegidas;
- Técnicas y procedimientos para recolectar plantas medicinales en las áreas protegidas;
- Un mecanismo jurídico para garantizar que la población local se beneficie (véase el apartado 6.3);
- Capacitación de los directores de parques en materia de plantas medicinales y empleo de las mismas;
- Educación del público sobre las plantas medicinales en las áreas protegidas (véase la sección 8).

Las áreas protegidas donde abunda la flora medicinal silvestre constituyen excelentes emplazamientos para establecer programas permanentes de investigación sobre el mejoramiento genético de las plantas medicinales. A menudo resulta también sumamente útil establecer vínculos con las universidades y los jardines botánicos locales.

---

30 La Comisión de Parques Nacionales y Areas Protegidas (CPNAP) establecida por la UICN vincula a más de 300 funcionarios responsables de este sector en más de un centenar de países. La Comisión se reúne regularmente, publica una amplia serie de libros y documentos sobre áreas protegidas y atiende, por mediación de su personal y de sus miembros, a cuantos solicitan su asesoramiento sobre planificación y manejo de áreas protegidas. Para más detalles, diríjase a: CPNAP, IUCN - Unión Mundial para la Naturaleza, Rue Mauverney 28, CH-1196 Gland, Suiza.

31 El servicio encargado de las áreas protegidas varía de unos países a otros. Por razones de comodidad, lo denominamos aquí «Departamento de Parques», en el entendimiento de que este servicio puede ocuparse también de otros tipos de áreas protegidas, tales como reservas naturales y paisajes protegidos.

El plan debe tener un alcance nacional, aunque su ejecución incumba al director o responsable de cada parque, y debe prepararse en consulta con grupos dedicados a la conservación y al desarrollo y con otras instancias interesadas, en particular el Ministerio de Salud.

En general, el objetivo de conservar las plantas medicinales puede ser compatible con las demás metas de las áreas protegidas (p. ej., protección de los acuíferos y de la biodiversidad). Pero no siempre es así: en ciertos casos, un objetivo de manejo como la promoción turística o el fomento de ciertos tipos de vegetación puede entrar en conflicto con la necesidad de conservar una determinada planta medicinal. En tales casos, habrá que acotar ciertas zonas y controlar los usos contrapuestos.

6.2 El Departamento de Parques debe evaluar en qué medida el sistema de áreas protegidas engloba la flora medicinal del país. Seguidamente deberá crear nuevas áreas protegidas y ampliar las existentes para que quede garantizada la conservación de todas las plantas medicinales del país.

El punto de partida de este proceso es la preparación de un mapa actualizado de la cubierta vegetal del país. Las imágenes enviadas por satélite facilitan esa actualización.

También se necesitan datos sobre las distintas especies, reunidos con arreglo a lo señalado en el apartado 2.2. Lo más probable es que esos datos figuren en los herbarios y los departamentos botánicos nacionales, pero convendría reunirlos en un solo lugar e incorporarlos a un banco de datos central a fin de respaldar los trabajos en el plano nacional.

Una vez identificado el hábitat de una especie, los botánicos pueden predecir en qué lugares será posible encontrarla, además de aquéllos en los que ya se haya observado su presencia. De este modo pueden prepararse mapas en los que queden bien delimitadas las principales áreas donde crecen plantas medicinales.

Hay que dar prioridad a las especies que **sólo** crecen en zonas de vegetación natural, a diferencia de las que proliferan en hábitat perturbados (p. ej., la pervinca rosa, *Catharanthus roseus*, que, fuera de su hábitat natural, crece en las cunetas). Entre las primeras, merecen particular atención las especies endémicas (plantas propias únicamente del país).

A continuación, los planificadores de parques deberán superponer los siguientes mapas:

- a) distribución de especies;
- b) vegetación superviviente; y
- c) áreas protegidas existentes.

De este modo tendrán ocasión de comprobar en qué medida el sistema de áreas protegidas engloba las áreas de distribución de plantas medicinales en el país y dónde se sitúan las principales lagunas del sistema. Aunque esta operación puede hacerse a mano, utilizando mapas dibujados en láminas transparentes de plástico, lo mejor es recurrir a una computadora valiéndose de la tecnología de los Sistemas de Información Geográfica (SIG).<sup>32</sup>

6.3 El Departamento de Parques debe establecer incentivos económicos y sociales para mantener los hábitat naturales y las especies silvestres<sup>33</sup>

En el sector de la conservación, los modernos planificadores tratan de reducir las pérdidas de recursos vivos haciendo ver cómo al mantener la biodiversidad se contribuye a preservar los beneficios que reportan las

32 Respecto a la organización de bancos de datos nacionales sobre conservación y a la tecnología de los SIG, puede solicitarse ayuda de las siguientes entidades: Centro Mundial de Monitoreo de la Conservación (219 Huntingdon Road, Cambridge CB3 0DL, Reino Unido); The Nature Conservancy (1815 N Lynn Street, Arlington, VA 22209, EE.UU.); y *Conservation International* (1015 18th Street NW, Suite 1000, Washington, DC 20036, EE.UU).

33 Pueden verse sugerencias útiles a este respecto, completadas con ejemplos, en McNeely, J.A., *Economics and Biological Diversity: Developing and Using Economic Incentives to Conserve Biological Resources*, UICN, 1988, 236 pp.



especies silvestres a la población humana. Las plantas medicinales constituyen uno de esos beneficios y deben recibir la misma atención que dedicamos, por ejemplo, a proteger los cultivos alimentarios y a mantener el abastecimiento de agua dulce.

Los directores de los parques deben velar por que la población local se beneficie en cierta medida de la conservación de plantas medicinales. Hasta hace algún tiempo se tendía a excluirla de las áreas protegidas e incluso, en algunos casos, de sus tierras y explotaciones tradicionales, pero hoy se considera que esto es un error. Las áreas protegidas de gran extensión sólo pueden perdurar sobrevivir si cuentan con el apoyo de la gente que vive en sus proximidades. Así pues, los planificadores de la conservación deben tratar no sólo de que las poblaciones locales no resulta perjudicada sino también de que se beneficie realmente del la establecimiento de áreas protegidas.<sup>34</sup>

6.4 Los encargados del manejo de parques deben procurar que en los planes de manejo de sitios se tengan en cuenta la conservación y la explotación de plantas medicinales.

En algunas zonas, puede ser conveniente autorizar a la población local a recolectar en las áreas protegidas pequeñas cantidades de plantas medicinales para su propio consumo. Esta medida puede acrecentar el interés del público por los parques y contribuir a evitar actos ilegales o destructivos. Sin embargo, dicha autorización no debe rebasar un nivel sostenible y, por otra parte, un porcentaje de los beneficios obtenidos de las plantas medicinales deberá dedicarse a mejorar el manejo del área protegida. Cuando una empresa utilice plantas de la zona protegida, habrá que llegar a un acuerdo para que también contribuya a atender las necesidades locales, tanto del parque como de la comunidad.<sup>35</sup>

En otras áreas, puede ser conveniente adoptar una política de protección absoluta, excepto en lo que concierne a la recolección de pequeñas cantidades de material de propagación. Los ingredientes farmacológicamente activos de las plantas medicinales pueden variar dentro de una misma especie, en función de factores tales como la composición química del suelo, el tipo de vegetación y la presencia de insectos depredadores. Por esta razón, para conservar toda la diversidad genética de las especies habrá que mantener una gama de poblaciones silvestres de cada planta medicinal, incluso cuando la principal fuente de suministro sea el cultivo.

Los departamentos de parques pueden contribuir también a fomentar el cultivo de plantas medicinales, facilitando semillas y plantones a la comunidad local e incluso estableciendo pequeños viveros de plantas medicinales en áreas apropiadas.

6.5 Las especies que hayan experimentado una gran merma a causa de una recolección intensiva deben reintroducirse en sus antiguos habitat naturales.

En ciertos casos, las especies extinguidas en la naturaleza pueden reintroducirse en sus localizaciones originales o, si éstas han dejado de existir, en un habitat análogo. La Organización *Botanic Gardens Conservation International* y la Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN están preparando directrices para esas operaciones de reintroducción.

7. CONSERVAR POBLACIONES DE ESPECIES DE PLANTAS MEDICINALES EX SITU

Lo ideal sería conservar todas las plantas medicinales como poblaciones en evolución natural. Sin embargo, también cabe la posibilidad de conservarlas *ex situ* (es decir, fuera de sus habitat). Fundamentalmente, esa

34 Las diversas técnicas aplicables para aumentar al máximo los beneficios locales de las áreas protegidas se exponen en MacKinnon, J.K., Child, G., y Thorsell, J. (1990), *Manejo de áreas protegidas en los trópicos*, UICN, Suiza, 315 pp. Muchas áreas protegidas se manejan actualmente con miras a beneficiar a la población local: paja para las techumbres en el Parque Nacional de Chitwan (Nepal), agua en el Parque Nacional de Canaima (Venezuela) y animales en varias áreas protegidas de Zimbabwe. En la medida de lo posible, convendría que entre esos beneficios figuraran las ventajas que reportan las plantas medicinas.

35 Pueden verse algunas sugerencias para evitar la explotación excesiva de plantas medicinales en las áreas protegidas en McNeely, J.A. y Thorsell, J.W. (1991), "Enhancing the Role of Protected Areas in Conserving Medicinal Plants" (Actas de la Conferencia).

medida es algo así como una póliza de seguros. Ahora bien, la recolección *ex situ* tiene la ventaja, respecto a las reservas *in situ*, de que suele facilitar la obtención de material vegetal con fines de propagación, reintroducción de especies, mejoramiento agronómico, investigación y educación.

La conservación *ex situ* presenta, en cambio, el inconveniente de que las muestras de las especies conservadas pueden representar una gama más estrecha de variación genética de la que existe en el medio silvestre. Las especies conservadas *ex situ* también sufren una erosión genética que requiere una atención continua por parte del personal. Por esas razones, la conservación *ex situ* complementa, pero no sustituye, al sistema *in situ*. Y, lo que es más importante, **no** debe ser una razón para prescindir de la salvaguardia de muestras representativas de plantas medicinales y de sus hábitat en la naturaleza.

Se debe dar prioridad a la conservación *ex situ* de especies cuyos hábitat hayan sido destruidos o no se puedan proteger. También pueden utilizarse para incrementar las poblaciones de plantas empobrecidas o incluso para restablecer en la naturaleza plantas localmente extinguidas (véase el precedente apartado 6.6). En algunos países puede ser conveniente conservar **todas** las plantas medicinales *ex situ*, mientras que en otros (p. ej., en aquéllos donde ciertas plantas medicinales forman parte de la vegetación ordinaria) esta medida puede ser innecesaria.

En el caso de la flora medicinal es especialmente importante conservar una amplia base genética, a fin de poder mejorar el material cultivado según se indica en la sección 3.

Al recoger plantas para su conservación *ex situ*, hay que procurar que esta actividad **no** ponga en peligro la supervivencia de la población silvestre amenazada.<sup>36</sup>

#### 7.1 Cada país debe tener por lo menos un jardín botánico en actividad.<sup>37</sup>

En la mayoría de los países los jardines botánicos son las organizaciones más apropiadas para la conservación *ex situ* de plantas medicinales. Estos jardines, que comenzaron a establecerse en Europa en el siglo XVI, se constituyeron en un principio como centros de estudios sobre la flora medicinal, y aún hay muchos, principalmente en Asia, que poseen importantes colecciones vivas de esas plantas. Los jardines botánicos son también importantes centros de investigaciones y monitoreo de las poblaciones de plantas silvestres, y ejercen una función educativa capital como «escaparate» de la botánica para el mundo exterior.<sup>38</sup>

#### 7.2 Los jardines botánicos deben establecer bancos de semillas de las plantas medicinales autóctonas y cultivadas en el país.<sup>39</sup>

36 En general, no debe recolectarse nunca más del 20% de las semillas disponible de una población. En las directrices sobre conservación *ex situ* de germoplasma en los jardines botánicos, que está preparando la BGCI (véase más adelante la nota 9), se ampliarán muchos de los conceptos y prácticas expuestos en esta sección.

37 En la Estrategia para la Conservación de Jardines Botánicos (véase a continuación la nota 9) se exponen diez criterios que definen lo que constituye un jardín botánico. Lo más importante de todo es que exista un programa básico de información científica y de documentación sobre las plantas cultivadas y, especialmente, sobre su origen en la naturaleza. Aunque los jardines botánicos de las ciudades deben estar abiertos al público y sus plantas han de rotularse, la mayor parte de éstos no cumplen las condiciones exigidas por no disponer de programas asociados de investigaciones sobre las plantas que cultivan.

38 La UICN ha creado una organización con el fin de promover y estimular la labor de los jardines botánicos en materia de conservación. Se trata de una asociación filantrópica independiente, denominada *Botanic Gardens Conservation International* (BGCI), de la que forman parte unos 300 jardines. Los jardines participantes reciben boletines y otros servicios. La BGCI, con la UICN y el WWF, ha preparado una Estrategia para la Conservación de Jardines Botánicos (1989), en la que se exponen las funciones que deben desempeñar estos jardines en materia de conservación de plantas. Para formar parte de la BGCI y recibir ejemplares de la Estrategia, diríjense a: BGCI, 199 Kew Road, Kew, Richmond, Surrey, Reino Unido.

39 En algunos países, otras organizaciones (p. ej., bancos de genes nacionales y regionales) han establecido bancos de semillas en los que figuran plantas medicinales.

Los bancos de semillas<sup>40</sup> constituyen el mejor procedimiento de conservación *ex situ* de las plantas, pues permiten almacenar en poco sitio gran cantidad de especies e individuos; sin embargo, son vulnerables a los efectos consiguientes a una interrupción del suministro eléctrico, requieren un monitoreo cuidadoso y obligan a aplicar engorrosas medidas de regeneración.

La administración de un banco de semillas es una labor especializada que exige dedicación completa. El administrador ha de mantener cuidadosamente los ficheros, probar las semillas y sembrarlas en el exterior.<sup>41</sup> Se conoce mal la biología de las semillas de la mayor parte de las plantas medicinales; en muchos casos habrá que realizar investigaciones para adaptar las técnicas usuales a las necesidades de cada especie, por lo que es importantísimo que todos los bancos especializados dispongan de un laboratorio de investigación para estudiar la biología de las semillas y la genética de las poblaciones.

Las técnicas existentes no permiten almacenar las semillas de unas 50.000 especies vegetales - el 20% del total mundial - sin que éstas pierdan su viabilidad. Para resolver el problema que plantean dichas especies, llamadas recalcitrantes, harían falta otras técnicas. Por último, hay otras especies que pueden no producir ningún tipo de semillas.

### 7.3 Los jardines botánicos deben establecer métodos de reemplazo para la conservación *ex situ* de las especies que no pueden mantenerse en bancos de semillas.

Cuando las semillas no pueden mantenerse en bancos, y se trate de especies longevas como árboles y arbustos, el mejor medio para la conservación *ex situ* es el «genebanco natural», que consiste sencillamente en una parcela de terreno en la que se cultivan las plantas en filas y cuidadosamente rotuladas. La desventaja de estos genebancos es que requieren mucho espacio, no permiten conservar una gama de variaciones tan amplia como los bancos de semillas y son vulnerables a las enfermedades epidémicas.

En realidad, muchas muestras de plantas medicinales se cultivan ya en jardines botánicos. En algunos casos, estas colecciones se encuentran en la zona del jardín abierta al público, pero en otros muchos el material se conserva en armarios refrigerados y en invernaderos. Esta solución constituye una buena medida provisional para la conservación *ex situ*, así como para suministrar material con distintos fines. El cultivo clásico en arriates resulta ideal para mostrar al público el interés y la importancia de las plantas medicinales, pero tiene poco valor para la conservación genética por el reducido número de muestras de cada especie que suelen cultivarse de ese modo.

Dejando aparte los bancos de semillas y los genebancos naturales, las demás técnicas de conservación *ex situ* que parecen prometedoras se encuentran todavía en sus inicios y habrán de ser objeto de investigaciones más detenidas antes de que pueda recomendarse su aplicación general. El principal procedimiento en estudio es la criopreservación, consistente en almacenar cultivos tisulares y celulares a bajas temperaturas, que en algunos casos pueden llegar hasta -196 °C.

---

40 En el banco de semillas, éstas se almacenan a baja temperatura, de preferencia a -20 °C, después de haberlas limpiado y desecado. Esta medida retrasa la pérdida de viabilidad; de hecho, las investigaciones hechas en hortalizas hacen pensar que una semilla debidamente almacenada puede conservar su viabilidad durante 100 años o más.

Las técnicas aplicables a los bancos de semillas han sido establecidas durante los últimos 20 años por el *International Board for Plant Genetic Resources* y los *Crop Genetic Resource Centres*, que las han aplicado a los principales cultivos alimentarios. Los jardines botánicos, con ayuda de la BGCI, están ahora adaptando esas técnicas a las necesidades de las especies silvestres.

41 La función más importante es comprobar la viabilidad de las semillas a intervalos regulares. En cuanto ésta descende a cierto nivel, el personal debe recoger una nueva muestra en el medio silvestre o poner en cultivo las semillas que quedan en el banco para recolectar una nueva cosecha de semillas que quedarán almacenadas en éste.

## D. COMUNICACION Y COOPERACION

### 8. LOGRAR, A TRAVES DE LA COMUNICACION Y COOPERACION, QUE EL PUBLICO APOYE LA CONSERVACION DE PLANTAS MEDICINALES

Es conveniente, y hasta esencial, que la comunidad apoye la conservación de las plantas medicinales. Para lograr ese apoyo hay que empezar por granjearse la comprensión del público.

Gracias en parte al estímulo aportado por la OMS, un número cada vez mayor de gobiernos y organizaciones de todo tipo son ya plenamente conscientes de la importancia que tienen las plantas medicinales para la atención primaria de salud de la población. Muchos expertos y profesionales de la salud comprenden también perfectamente los problemas planteados. Ahora bien, si no se concientia al público sobre bases sólidas, es de temer que las investigaciones básicas y los programas de manejo no cuenten con un respaldo seguro en épocas de cambios políticos o de dificultades financieras.

Mientras el público, que es el beneficiario final de los recursos de plantas medicinales, no comprenda plenamente la labor que se requiere para conservarlas, el indispensable respaldo político puede resultar insuficiente. Por consiguiente, conviene que los ministerios y demás organismos competentes elaboren programas bien orientados de información y educación del público.

A continuación se resumen las medidas necesarias a este respecto:

#### 8.1 Establecer una estrategia de comunicación

Siempre que sea posible, los administradores y los expertos científicos deberán recabar la ayuda de profesionales de la comunicación para establecer una estrategia encaminada a mostrar la importancia que tiene la conservación de las plantas medicinales.

Esta estrategia debe comprender la comunicación con el público y con los profesionales de la salud a nivel local (comunicación externa) pero también ha de orientarse a las correspondientes instancias políticas, administrativas y científicas, tanto dentro como fuera del gobierno (comunicación interna). Muchas estrategias de comunicación bien concebidas fracasan porque la propia organización da la impresión de «no practicar lo que predica», a menudo por una mala comunicación interna.

#### 8.2 Decidir quién debe participar, tanto dentro como fuera de la organización

En los ministerios y organismos análogos suele ser posible entrar en contacto con miembros del personal profesional (p. ej., oficiales de prensa o de información), pero esas personas están muchas veces dedicadas plenamente a las actividades cotidianas de la organización y existe el riesgo de que, a menos que se establezca una estrategia completa y exhaustiva sobre las plantas medicinales, el mensaje quede diluido o arrinconado por otros mensajes que con razón se consideran igualmente importantes. De hecho, teniendo en cuenta las dificultades con que se tropieza para prestar una asistencia sanitaria eficaz en cualquier país, los responsables de la comunicación en estas organizaciones tienden a dar preferencia a lo urgente en detrimento de lo importante.

Por estas razones, es esencial establecer por escrito una estrategia de comunicación e identificar las posibilidades de aplicarla, en vez de limitarse a utilizar las vías usuales para transmitir automáticamente el mensaje adecuado.

Los expertos en comunicación de la propia organización deben participar en la concepción del proceso y, por supuesto, en su ejecución. Pero muchas veces está justificado recabar ayuda exterior. Los asesores externos no sólo pueden enjuiciar sin prejuicios el problema sino que a veces están en condiciones de idear una estrategia que funcione eficazmente por conducto de distintos organismos o instituciones. Además, pueden consagrar su tiempo a esta tarea con una concentración de la que rara vez hace gala el «personal de la casa». Por su parte, éste debe seguir interviniendo en cada fase, por ejemplo redactando el protocolo, eligiendo los expertos más adecuados, facilitándoles información y haciendo ver la importancia de su trabajo al mayor número posible de compañeros de trabajo.

Una vez asegurado el apoyo de los grupos conservacionistas a «la buena causa», es posible que las agencias de publicidad u otras empresas de comunicación locales faciliten personal o realicen alguna tarea gratuitamente o a

precio reducido. Incluso cuando no es ese el caso, la mera solicitud de ayuda a las compañías constituye un buen procedimiento para hacer ver a los profesionales de la comunicación la importancia que tiene la conservación de plantas medicinales.

Aunque no hay ninguna regla general para establecer una estrategia de comunicación, cabe distinguir algunos principios básicos:

- Efecto deseado. Definir qué reacción se espera obtener del público ante la difusión del mensaje.
- Mensaje básico. Definir el mensaje en función del efecto que puede tener sobre el público para incitar a éste a reaccionar como se desea. Difundir un solo mensaje básico en cada programa.
- Público destinatario. Diseñar distintos materiales y actividades de comunicación para cada tipo de público destinatario.
- Planificación. Establecer por escrito un plan de actividades de comunicación, identificando a los que hayan de realizar determinadas tareas en semanas o meses determinados.
- Investigación y supervisión. Si es posible, evaluar las opiniones existentes y el grado de conocimiento del problema entre los miembros de los grupos destinatarios antes de iniciar la campaña, y repetir esa evaluación cuando ésta haya concluido. De ese modo se podrá cuantificar con cierta objetividad los resultados de la labor realizada.

### 8.3 Decidir quién debe formar parte del público destinatario

Para que sean eficaces, las estrategias de comunicación deben estar orientadas a grupos bien definidos. En el caso de la conservación de plantas medicinales, los grupos que ofrecen interés son numerosos. En primer lugar, se encuentran los usuarios (es decir, los profesionales de la salud, con inclusión de los prácticos tradicionales). A continuación figuran otros profesionales interesados, como agrónomos, horticultores, farmacólogos, encargados del manejo de parques y mejoradores. En el gobierno, habrá que tener en cuenta a las autoridades políticas y a los legisladores. En la industria, a los directores y altos funcionarios de empresas diversas, en particular compañías de alimentación y firmas farmacéuticas. En los medios de comunicación, a los directores de periódicos, redactores especializados en salud y medio ambiente, y productores de televisión. También habrá que tener en cuenta a los dirigentes comunitarios y religiosos, así como al personal de las organizaciones conservacionistas.

### 8.4 Decidir qué se desea del público destinatario

Las estrategias de comunicación resultan particularmente fructíferas cuando el objetivo es lograr que el público destinatario haga algo concreto en respuesta al mensaje transmitido.

Para ello, lo primero que hay que hacer es acrecentar la conciencia del grupo destinatario sobre la cuestión de la conservación de plantas medicinales. Por sí sola, esta concientización no es suficiente para obtener resultados prácticos - no basta, por ejemplo, para producir un resultado deseado - pero constituye un **requisito** esencial para lograrlos.

A continuación se indican algunos de los posibles cambios que podrían figurar entre los objetivos de la campaña:

- Mejorar la capacitación profesional. En ese caso, al igual que con otros profesionales, lo mejor es recurrir a gente de la profesión para promover la información o las ideas entre sus propios colegas.
- Mejorar el ejercicio profesional. En general, las asociaciones profesionales pueden contribuir eficazmente a difundir nuevas ideas si se les persuade de la conveniencia de hacerlo. También suele ser muy útil la ayuda de los directores de revistas profesionales. Sin embargo, la información dirigida a una profesión desde el exterior puede ser mal acogida.
- Incorporar el tema en los programas de estudios oficiales. Lo mejor suele ser utilizar los mecanismos existentes por las vías establecidas, toda vez que la mayor parte de los sistemas docentes se planifican a largo

plazo. Cabe también la posibilidad de utilizar los presupuestos y medios disponibles como trampolín para transmitir el mensaje, y persuadir a las editoriales de libros de texto, emisoras de radio, etc., de que hagan lo mismo, en vez de producir nuevo material. La producción en masa del material docente ordinario no suele ser rentable en los países que cuentan con una infraestructura educativa suficientemente desarrollada.

- Transmitir la información al margen del sistema docente oficial. Este sector ofrece enormes posibilidades de acción, que varían en función de las circunstancias nacionales y locales. En general, sin embargo, conviene que los ministerios y organismos oficiales cooperen con organizaciones no gubernamentales, particularmente si éstas cuentan al menos con algún personal profesional y con capacidad para administrar proyectos. La financiación de ciertos proyectos (por ejemplo, creación de un puesto de funcionario encargado de la educación sobre plantas medicinales) libera a menudo grandes cantidades de recursos en forma de donativos que de lo contrario no habrían estado a disposición del Gobierno.

- Incitar a los aldeanos a que cultiven las plantas medicinales que necesitan en vez de desarraigar las existentes. En este sector también pueden desempeñar una función útil las escuelas, las asociaciones juveniles y religiosas, las universidades y las empresas comerciales. El Gobierno y otras autoridades pueden estimularla distribuyendo gratuitamente semillas, plántones y otros tipos de material de propagación.

#### Ejemplos de actividades que podrían realizarse

- Jardines de plantas medicinales. Una iniciativa interesante, accesible y popular podría consistir en constituir una colección de plantas medicinales en parques públicos o jardines botánicos, o incluso en los terrenos de los hospitales, clínicas, estaciones forestales, hoteles o servicios públicos locales. El jardín podría trazarse en función de las partes del cuerpo en las que se localizan las afecciones que responden a las plantas expuestas.

- Visitas guiadas y «días de puertas abiertas» en centros de investigación e instituciones botánicas. Estos eventos tienen siempre buena acogida, tanto en el público como en los medios profesionales; ahora bien, conviene organizarlos separadamente para el primero y para los segundos. Por ejemplo, cuando los profesionales de la salud asisten a esas visitas es importante que «tengan a mano» personal profesional equivalente con el que puedan hablar de asuntos técnicos. El público se sentirá probablemente más interesado por las posibilidades de adquirir una experiencia directa del empleo terapéutico de las plantas medicinales, especialmente con fines de automedicación.

- Conferencias y cursillos estructurados. Cabe la posibilidad de organizar conferencias y charlas en el lugar de trabajo del grupo destinatario elegido (p. ej., funcionarios públicos de un ministerio o médicos de un hospital). De este modo, puede desarrollarse una útil sesión de preguntas y respuestas, que no es posible organizar ni siquiera en otros actos muy costosos, tales como exposiciones. Por otra parte, cabe también la posibilidad de que una institución oficial organice una serie de conferencias para el público y les dé la publicidad adecuada.

- Campañas educativas. Para suscitar la atención de la prensa y del público suele ser más eficaz una breve «campaña» de información que la labor cotidiana, por esencial que ésta pueda ser. Aunque en esas campañas pueden desempeñar una función directa los ministerios y organismos oficiales, muchas veces es preferible subvencionar a una organización no gubernamental para que organice las principales actividades. Los «días del árbol» que se celebran todos los años pueden servir, por ejemplo, para promover el cultivo de plantas medicinales en los huertos domésticos.

- Áreas protegidas. Muchos parques nacionales están insuficientemente explotados y pocas personas saben que pueden ver en su habitat natural las plantas que se utilizan en los remedios caseros. Por consiguiente, hay que esforzarse en atraer al público a esos parques para que pueda observar dichas plantas en su habitat silvestre. En los lugares donde la recolección se hace sobre una base sostenible debe haber material de información en el que se explique que esa práctica no pone en peligro la población vegetal ni es contraria a los objetivos para los que fueron creados los parques.

Anexo 1  
Declaración de Chiang Mai  
Salvar las Plantas para Salvar Vidas

Los abajo firmantes, profesionales de la salud y especialistas en conservación de plantas, reunidos por primera vez en la Reunión Consultiva Internacional OMS/UICN/WWF sobre Conservación de Plantas Medicinales, celebrada en Chiang Mai del 21 al 26 de marzo de 1988, reafirmamos en la presente Declaración nuestra adhesión al objetivo común «Salud para todos en el año 2000» mediante el concepto de la atención primaria de salud, así como a los principios de conservación y desarrollo sostenible enunciados en la Estrategia Mundial para la Conservación.

Los abajo firmantes:

- Reconociendo que las plantas medicinales son indispensables para la atención primaria de salud, tanto en forma de automedicación como en los servicios sanitarios nacionales;
- Alarmados por las consecuencias que puede tener la pérdida de la diversidad vegetal en todo el mundo;
- Considerando con gran inquietud el hecho de que muchas de las plantas que sirven para elaborar medicamentos tradicionales o modernos se encuentran amenazadas;
- Señalamos a la atención de las Naciones Unidas, de sus organismos especializados y Estados Miembros, de otras organizaciones internacionales y sus miembros y de las organizaciones no gubernamentales:
  - La importancia vital de las plantas medicinales para la asistencia sanitaria;
  - La desaparición creciente e inaceptable de esas plantas medicinales, consecuencia de la destrucción de hábitat y de prácticas de recolección incompatibles con la sustentabilidad;
  - La importancia vital que los recursos vegetales de un país tienen a menudo para otros países;
  - El considerable valor económico de las plantas medicinales actualmente en uso y las grandes posibilidades que ofrece el reino vegetal para obtener nuevos medicamentos;
  - La destrucción continua y la desaparición de culturas indígenas, que a menudo detentan la clave para encontrar nuevas plantas medicinales que puedan beneficiar al conjunto de la población mundial;
  - La urgente necesidad de cooperación y coordinación en el plano internacional para establecer programas de conservación de plantas medicinales que aseguren un abastecimiento suficiente a las futuras generaciones.

Los abajo firmantes, miembros de la Reunión Consultiva Internacional de Chiang Mai, hacemos un llamamiento a todos los pueblos para que se comprometan a Salvar las Plantas que Salvar Vidas.

Chiang Mai, Tailandia  
26 de marzo de 1988

Anexo 2Lista de participantes en la Reunión Consultiva Internacional OMS/UICN/WWF sobre Conservación de Plantas Medicinales (Chiang Mai, Tailandia, 1988)

Dr. O. Akerele, Organización Mundial de la Salud, Ginebra, Suiza  
 Sr. S. K. Alok, Ministerio de Salud y Protección Familiar, Nueva Delhi, India  
 Sr. L. de Alwis, Sri Lanka  
 Dr. A. Bonati, Inverni della Beffa, Milán, Italia  
 Dr. A. B. Cunningham, Universidad de Namibia, Tsumeb, Namibia  
 Dr. Pricha Desawadi, Departamento de Ciencias Medicinales, Ministerio de Salud Pública, Real Gobierno Tailandés, Bangkok, Tailandia  
 Profesor N. Farnsworth, Escuela de Farmacia, University of Illinois at Chicago, Estados Unidos de América  
 Profesor O. Hamann, Jardines Botánicos, Universidad de Copenhague, Dinamarca  
 Profesor He Shan-an, Jardines Botánicos de Nanjing, Jiangu, República Popular de China  
 Profesor V. H. Heywood, UICN y *Botanic Gardens Conservation International*, Kew, Reino Unido  
 Dr. A. Husain, Instituto Central de Plantas Medicinales y Aromáticas, Lucknow, India  
 Dr. A. S. Islam, Universidad de Dhaka, Bangladesh  
 Dr. K. Kartawinata, Oficina Regional de la UNESCO para la Ciencia y la Tecnología en Asia Sudoriental, Yakarta, Indonesia  
 Sr. C. de Klemm, París<sup>42</sup>  
 Dr. J. O. Kokwaro, Departamento de Botánica, Universidad de Nairobi, Kenya  
 Exmo. Sr. W. J. M. Lokubandara, Ministro de Educación, Asuntos Culturales e Información, Colombo, Sri Lanka  
 Profesor D. Palevitch, Organización de Investigaciones Agrícolas, The Volcani Center, Israel  
 Dr. M. J. Plotkin, Conservation International, Washington, DC, Estados Unidos de América  
 Dr. P. P. Principe, US Environmental Protection Agency, Washington, DC, Estados Unidos de América  
 Dr. H. M. Schumacher, Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH, Braunschweig, Alemania  
 Sr. H. Synge, WWF Internacional (hasta 1989), Gland, Suiza  
 Sr. J. Thorsell, UICN, Gland, Suiza  
 Sr. P. Wachtel, WWF Internacional, Gland, Suiza  
 Dr. Xiao Pei-gen, Instituto de Desarrollo de Plantas Medicinales, Academia China de Ciencias Medicinales, Beijing, China

---

42 El Sr. de Klemm no pudo asistir a la reunión pero envió una comunicación.



### Organización Mundial de la Salud

La Organización Mundial de la Salud es un organismo especializado de las Naciones Unidas que se ocupa fundamentalmente de asuntos sanitarios internacionales y salud pública. Por conducto de esta organización, creada en 1948, los profesionales de la salud de unos 180 países intercambian sus conocimientos y experiencias con objeto de que todos los ciudadanos del mundo puedan alcanzar en el año 2000 un grado de salud que les permita llevar una vida social y económicamente productiva.

Mediante la cooperación técnica directa con sus Estados Miembros y el fomento de dicha cooperación entre éstos, la OMS promueve el establecimiento de servicios completos de salud, la prevención y la lucha contra las enfermedades, el mejoramiento de las condiciones ambientales, el desarrollo de recursos humanos para la salud, la coordinación y el desarrollo de las investigaciones biomédicas y sobre servicios de salud, y la planificación y ejecución de programas de salud.

Un programa tan vasto comprende actividades muy variadas, entre las que cabe destacar el establecimiento de sistemas de atención primaria de salud que alcancen a todas las poblaciones de los Estados Miembros; el mejoramiento de la salud de la madre y del niño; la lucha contra la malnutrición; la lucha contra el paludismo y otras enfermedades transmisibles, como la tuberculosis y la lepra; la coordinación de la estrategia mundial de prevención y lucha contra el SIDA; conseguida ya la erradicación de la viruela, el fomento de la inmunización en masa contra cierto número de otras enfermedades evitables; el mejoramiento de la salud mental; el abastecimiento de agua potable; y la formación de personal de salud de todas las categorías.

El mejoramiento de la salud en todo el mundo requiere también la colaboración internacional en ciertas actividades como el establecimiento de patrones internacionales para sustancias biológicas y de normas sobre plaguicidas y preparaciones farmacéuticas; la formulación de criterios de higiene del medio; la recomendación de denominaciones comunes internacionales para medicamentos; la administración del Reglamento Sanitario Internacional; la revisión de la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas de Salud Conexos; y la compilación y difusión de estadísticas de salud.

Como reflejo de los intereses y prioridades de la Organización y de sus Estados Miembros, las publicaciones de la OMS contienen información de fuentes autorizadas y orientaciones encaminadas a fomentar y promover la salud y a prevenir y combatir las enfermedades.

### Unión Mundial para la Naturaleza (UICN)

Fundada en 1948, la UICN - Unión Mundial para la Naturaleza - agrupa a Estados, organismos gubernamentales y una diversa gama de organizaciones no gubernamentales en una asociación mundial única en su género: cuenta en total con unos 650 miembros procedentes de 120 países.

En tanto que Unión, la UICN existe para servir a sus miembros, para representar sus opiniones en el escenario mundial y facilitarles las ideas, las estrategias y el apoyo técnico que necesitan para lograr sus objetivos. A través de sus seis Comisiones, la UICN amalgama a más de 5000 expertos voluntarios en equipos de proyectos y grupos de acción. Una secretaría central se encarga de coordinar las actividades del Programa de la UICN y dirigir las iniciativas tendientes a la conservación y al uso sostenible de la diversidad biológica del mundo, así como al manejo de los hábitat y los recursos naturales, además de proporcionar toda una serie de servicios. La Unión ha ayudado a numerosos países en la preparación de Estrategias Nacionales de Conservación, y da muestras de la aplicación práctica de sus conocimientos mediante los proyectos en el terreno cuya ejecución supervisa. Sus actividades tienen un carácter cada vez más descentralizado y son llevadas a cabo por una red de oficinas regionales y nacionales, cuyo número va en aumento, situadas principalmente en los países en desarrollo.

La UICN - Unión Mundial para la Naturaleza - procura ante todo trabajar con sus miembros en la consecución de un tipo de desarrollo que sea sostenible y contribuye a mejorar de forma duradera la calidad de vida de los pueblos de todo el mundo.

### Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF)

WWF - El Fondo Mundial para la Naturaleza es la organización privada más grande y de mayor influencia para

la conservación de la naturaleza a nivel internacional. El Fondo cuenta con más de 4,7 millones de personas que le dan apoyo, así como también con 28 Organizaciones Afiliadas y Asociadas distribuidas en cinco continentes.

El WWF tiene como objetivo la conservación de la naturaleza y de los procesos ecológicos, utilizando como medios la preservación de la diversidad genética de especies y de ecosistemas; garantizando la utilización actual y futura de los recursos naturales renovables de una manera sostenible; y estimulando la realización de acciones que contribuyan a reducir la contaminación del ambiente y la explotación y consumo excesivo de los recursos naturales.