

## EL HERBARIO COMO RECURSO PARA EL APRENDIZAJE DE LA BOTÁNICA

### The herbarium as a resource for the learning of Botany

**Efraín J. MORENO**

*Herbario Francisco Tamayo,  
Instituto Pedagógico de Caracas. Universidad Pedagógica  
Experimental Libertador. efrainbot@msn.com*

*Vivat Linnaeus! Vivat Scientia!*  
(Suecia, siglo XVIII)

## LA BOTÁNICA Y LOS BOTÁNICOS

El título de esta nota requiere algunas explicaciones para definir términos. Seguramente, la mayoría de los lectores podría contestar a la pregunta ¿Qué es la botánica? Las respuestas serían entre otras: “es el estudio científico de las plantas”, “es la ciencia que trata los vegetales”, “es la ciencia que se refiere a la información básica relacionada con las plantas en general”. Las definiciones anteriores podrían ser rebatidas por cuanto existen imprecisiones acerca de lo que se entiende por “plantas” o “vegetales” y además, no está claro el alcance de lo que se acepta como “ciencia” o “estudio científico”.

En escenarios mágico-religiosos la palabra botánica tiene una connotación completamente distinta a las anteriores, en éstos un “botánico” es aquel individuo que se dedica a la venta de plantas como artículos religiosos y esotéricos, y además indica como éstas deben ser usadas para sanar algunos problemas de salud, y en la mayoría de los casos problemas paranormales. En muchas ciudades de Venezuela y del mundo existen tiendas que son atendidas por esta clase de “botánicos”.

Para muchas personas un botánico es un individuo que sabe el nombre científico de las plantas. De acuerdo con Robbins, Weier & Stocking (1974), mucha gente se imagina a un botánico como “una persona más o menos excéntrica, con una prensa para plantas en su mano, vagando entre los bosques, prados, pantanos y campos, recogiendo plantas, prensándolas con mucho cuidado, dándoles nombres latinos largos e indescifrables y luego, montado en un armario que huele a naftalina, archivando los ejemplares”.

El botánico que sólo sabe nombrar plantas, en realidad conoce muy poco de ellas. No obstante, en Europa a fines del siglo XVIII, la influencia de Carlos Linneo era tan grande que se consideraba como un gran botánico a quien pudiera recitar de memoria el mayor número de nombres científicos. En la época de Linneo, los “verdaderos botánicos” eran los taxónomos; los “otros” eran sólo botanófilos (aficionados a la botánica). De acuerdo con Steele (1985), la botánica para la época de Linneo, en lugar de ser un estudio abstruso limitado a las aulas, se convirtió en una diversión agradable para gente acomodada.

Se podría pasar un buen rato disertando de lo que se entiende por botánica o por botánicos y probablemente se llegarían a acuerdos convenientes, pero con un tinte de insatisfacción. No obstante, cada ciencia tiene su objeto de estudio y para la botánica, el objeto es la planta. El primer contacto con la botánica debería ser la naturaleza, para buscar las plantas; la botánica no debe consistir sólo en palabras, dibujos o fotos. Las palabras al decir de los filósofos son arbitrarias, no capturan la esencia de las cosas ni añaden nada al estado de éstas. La palabra es un instrumento útil, pero de ningún modo es el fin en que se agota el conocimiento; más bien, es el comienzo.

Decía Juan Jacobo Rousseau, célebre filósofo francés del siglo XVIII, quien al final de su vida se interesó notablemente por la botánica, que algo incomparablemente bello distingue a las plantas de los demás objetos naturales. Para notar a fondo estas diferencias hay que tener alguna idea del sistema vegetal. Sin ese conocimiento, la admiración es superficial y monótona ya que el aprendiz no sabe qué debe mirar ni que papel juegan las plantas en la naturaleza (Calderón 2003).

Dadas las continuas agresiones que se cometen contra el ambiente y la violencia que pareciera marcar la vida cotidiana, el estudio de las plantas o botánica se convierte en algo más que una ciencia, es una forma de reconciliación con la naturaleza y con el ser humano mismo.

## **EL APRENDIZAJE**

En general, cuando se escucha el término aprendizaje se asocia con la escuela y a ésta se la vincula con la educación. Sin embargo, la escuela no es el único lugar donde ocurre el aprendizaje y en consecuencia no puede asumir por sí sola la ingente tarea de educar a la sociedad.

El aprendizaje fue concebido durante muchos años como un cambio permanente de conducta, producto de la adquisición de conocimientos transmitidos en la escuela por el maestro (teoría conductista). Esta teoría ha sido paulatinamente superada y hoy se acepta, a luz del enfoque constructivista, que el aprendizaje es una construcción de la persona a partir de la asociación que se establece entre sus conocimientos previos, su cosmovisión, sus creencias y motivaciones y por otra parte, las experiencias cotidianas, la observación y la enseñanza (enfoque constructivista) (Driver 1988).

En el aprendizaje constructivista quien aprende tiene un papel activo dando significado a los contenidos que debe procesar. El enfoque constructivista considera que el aprendizaje se produce: a) Cuando el sujeto interactúa con el objeto del conocimiento, b) Cuando el objeto de conocimiento es estudiado en interacción con otros aprendices, y c) Cuando el objeto de conocimiento es significativo (González 2001).

En este orden de ideas, para que el aprendizaje sea significativo las actividades que se proponen deben estar encaminadas a desarrollar contenidos concep-

tuales, procedimentales y actitudinales, a fin de que los estudiantes dominen conceptos, procedimientos, técnicas, desarrollen actitudes y practiquen valores. El herbario se encuentra en una posición privilegiada, ya que puede ofrecer talleres con enfoque constructivista que incorporen contenidos: conceptuales (saber), procedimentales (saber hacer) y actitudinales (saber ser).

## LOS HERBARIOS

Es conveniente ofrecer algunas reflexiones con respecto al herbario. Hacia los siglos XV y XVI, la palabra “herbario” tenía una doble acepción. En primer lugar se utilizaba para designar un libro en el cual se describían principalmente plantas medicinales y los usos de las mismas. También se utilizaba el término “herbario” para referirse a un conjunto de plantas vivas cuyo propósito era el estudio o la enseñanza de la botánica (Jones 1987).

El herbario actualmente tiene también una connotación dual, en primer lugar se refiere a una colección de muestras botánicas, desecadas y prensadas, que representan el patrimonio vegetal de una localidad, región o país. En segundo lugar, también se conoce como herbario al espacio donde se encuentra esta colección.

Los herbarios son herramientas de primordial importancia para la taxonomía vegetal, entre otras razones porque proveen el material comparativo que es fundamental para descubrir o confirmar la identidad de una especie, o determinar si la misma es nueva para la ciencia (Lot & Chiang 1986). Adicionalmente, los herbarios son esenciales para estudios en áreas tales como: sistemática, ecología, evolución, morfología, anatomía, etnobotánica, conservación de recursos naturales, biogeografía, medicina, criminalística, paleobotánica, palinología, genética, fenología, jardinería y educación (Bridson & Forman 1992). Los herbarios son una fuente de información acerca de las plantas y del medio en que habitan y suponen en sí mismos un registro permanente de la biodiversidad (Quesada *et al.* 1998).

De acuerdo con Rollins (1965), la importancia de los herbarios puede también medirse bajo el prisma de los niveles de organización biológica. El nivel submolecular es trabajado principalmente por biofísicos, con herramientas del campo de la Física y la Química. A ese nivel los herbarios suelen ser sólo un centro de documentación. El nivel molecular es del dominio de bioquímicos y geneticistas; allí el herbario ha adquirido notoriedad como documento referencial y para aportar material para la extracción de ADN. La biología celular también tiene en el herbario un indispensable documento referencial; además desde algunos años se han requerido muestras de polen y esporas (elementos unicelulares) como materia prima para investigaciones en este campo. En el nivel de organismos el herbario adquiere máxima importancia, dado que se está estudiando la diversidad de organismos vegetales y las relaciones entre sí y con el medio. En las investigaciones sobre biología de poblaciones se requiere del herbario para consultar la clasificación y la identidad de los individuos que las conforman.

En cuanto a la acepción del herbario como espacio, se puede decir que hay

herbarios gigantescos donde se encuentran depositadas desde cientos de miles hasta millones de muestras botánicas; también hay herbarios regionales, locales, personales, especiales (ejemplo: grupos taxonómicos particulares), y herbarios didácticos o de enseñanza, a los cuales se hará referencia posteriormente.

Bajo el supuesto de haber aclarado los términos que aparecen en el título de este escrito, se inicia el desarrollo del mismo. Se debe comenzar por decir que la acción educativa de los herbarios del país es la demostración de la intención de la nación venezolana de cumplir con los compromisos ambientales suscritos internacionalmente y servir de apoyo a la alfabetización científica de la población.

## **BASES LEGALES DE LA FUNCIÓN EDUCATIVA DE LOS HERBARIOS**

El artículo 12(a) de la Convención sobre Diversidad Biológica, realizada en Río de Janeiro en 1992, y suscrita por el Estado venezolano, reza a la letra: “*las partes contratantes establecerán y mantendrán programas de educación y capacitación científica y técnica en medidas de identificación, conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica y sus componentes y prestarán apoyo para tal fin, centrado en las necesidades específicas de los países en desarrollo*”. Adicionalmente, el artículo 13(a) expresa: “*las partes contratantes promoverán y fomentarán la comprensión de la importancia de la conservación de la diversidad biológica y de las medidas necesarias a esos efectos, así como su propagación a través de los medios de información e inclusión de esos temas en los programas de educación*”.

No obstante, la mayoría de la sociedad venezolana desconoce la riqueza florística que existe en el país, incluso a pocos kilómetros de su casa. Para el ciudadano común “ir a la naturaleza”, se hace cada vez más difícil, tanto que asocia un vegetal con el supermercado y no con el ambiente natural donde éste se desarrolla.

La ciudadanía tiene el derecho de conocer las plantas nativas, sus usos, su forma de propagación y cultivo, sus beneficios ambientales, las amenazas que las afectan y su estado de conservación. Los herbarios tienen un rol de gran importancia en este sentido.

Seguidamente se presentan algunos hechos concretos en los que se evidencia la importancia de los herbarios para la educación:

## **LOS HERBARIOS EN LA EDUCACIÓN**

La actividad de los herbarios en lo que respecta a la educación, tiene diversos y profundos anclajes.

- Son fuente de información sobre nombres comunes y usos locales de plantas
- Proporcionan datos de localidades para organizar y planificar trabajos de campo

- Sirven para verificar nombres científicos.
- Proveen material para ilustraciones de plantas
- Son centros de apoyo para la enseñanza de la botánica

### **Los herbarios y los tipos de educación**

La educación suele ser recibida desde tres formas diferentes: educación formal, no formal e informal. La *educación formal* tiene carácter intencional, planificado y reglamentado; es la oferta educativa conocida como escolaridad. La *educación no formal* se da en aquellos contextos en los que, existiendo una intencionalidad educativa y una planificación de las experiencias de aprendizaje, éstas ocurren fuera del ámbito de la escolaridad obligatoria y generalmente fuera de la escuela. La *educación informal* se da de manera no intencional y no planificada, en la propia interacción cotidiana, tanto que es posible que el educando ni siquiera tenga plena conciencia de estar aprendiendo (Scribner & Cole 1982).

La diferenciación entre educación formal y no formal es, sin lugar a dudas, compleja. A manera de ejemplo, cuando al herbario acuden estudiantes universitarios de pregrado o postgrado para hacer una actividad planificada por la escuela y sujeta a evaluación, como podría ser la revisión de un género de plantas, se habla de educación formal. Si el herbario ofrece talleres o cursos de capacitación, actualización o profundización a su personal o a profesionales, docentes, estudiantes y público en general, es educación no formal.

### **El herbario y la educación fuera del aula**

La educación fuera del aula tiene numerosos valores, entre ellos: ofrece al educando la posibilidad de tomar contacto directo con el objeto de aprendizaje, otorga significado a contenidos desarrollados en el aula y es una oportunidad para que el estudiante escape de la rutina del salón de clase. La educación fuera del aula está sustentada por la “educación ambiental” y por la “educación experiencial”. Esta última se podría resumir en el famoso axioma de Simón Rodríguez “aprender haciendo”. Se trata de involucrar a los estudiantes en experiencias auténticas, lo que seguramente le proporcionará nuevas destrezas y actitudes. La educación experiencial y el constructivismo tienen vínculos muy estrechos (Ríos 2005).

Por lo común, la escuela va al herbario utilizando para ello la técnica conocida como “visita guiada”. Esta técnica pertenece al currículo escolar, pero la parte esencial de la misma se realiza fuera del aula. El herbario a su vez puede atraer a los alumnos fuera del aula, ofreciendo “talleres” a las escuelas, los cuales pueden variar en cuanto al número de horas y objetivos específicos. En cualquier caso, el herbario y la escuela deben acordar cual actividad de aprendizaje es la más conveniente y productiva.

### **El herbario y la educación patrimonial**

Los herbarios del país constituyen un patrimonio nacional porque resguardan especímenes de la diversidad la flora venezolana, en particular el Herbario Nacio-

nal de Venezuela que posee la principal colección de muestras botánicas del país.

El concepto de patrimonio se aplica a dos realidades aparentemente opuestas, a saber: la ambientalista y la cultural. Así, por patrimonio ambiental se entiende el legado que ofrece la naturaleza y que conforma el medio en el que se generan la vida y la cultura (Colom *et al.* 2006).

La educación patrimonial tiende a incluir contenidos referentes a salvaguardar los legados ambientales, culturales, artísticos e históricos de una sociedad o comunidad determinada. La educación patrimonial debe plantearse como una necesidad de primer orden en todos los niveles educativos, ya que refrenda valores culturales, cívicos y de respeto hacia la naturaleza y ayuda a la construcción de la identidad del venezolano (Colom *et al.* 2006). La divulgación del patrimonio vegetal de la nación (por parte del herbario) estimula en la gente la conciencia crítica de que se debe obrar en su defensa y protección.

La preocupación de los gobiernos por el proceso de destrucción del patrimonio natural, asociada a la importancia de promover un desarrollo sustentable y a la necesidad de la alfabetización científica como condición para la toma de decisiones responsables, ha conducido a que trabajos sobre la enseñanza y difusión/divulgación de ese patrimonio, tengan gran relevancia y actualidad.

La colección de plantas y ulterior realización de herbarios son prácticas que dinamizan la vida escolar y al mismo tiempo configuran una nueva relación educativa con el patrimonio. El patrimonio es, sin duda, un medio motivador para introducir al alumno -escolar o adulto- en cualquier tipo de conocimiento, desde los científicos-naturales hasta los históricos-sociales. Realmente, es una cuestión de principios y de soberanía nacional, la protección y defensa de los patrimonios, particularmente de la flora.

El patrimonio de los herbarios, valga decir el conjunto de muestras botánicas allí almacenadas y preservadas, es una fuente de primera mano para la educación escolar.

### **El herbario y la educación museística**

La palabra “museo” viene del griego *museion* que significa, “templo dedicado a las musas”. El museo era visto como un lugar consagrado al estudio y al saber y así ha sido vista la institución desde entonces. Un museo es una institución permanente sin fines lucrativos, al servicio de la sociedad, que adquiere, conserva, comunica y presenta con fines de estudio, educación y deleite, testimonios materiales del hombre y su medio (Becerra 1986).

Tal como se concibe la institución museística hoy día, ésta cumple diversas funciones: coleccionar, identificar, registrar, conservar, exhibir y también educar (Cabrera 2004). Los herbarios hacen casi todo eso y por ello se les considera una forma particular de museo; de hecho, grandes herbarios del mundo están asociados a museos, ejemplos: Museo Smithsonian en Washington DC. y el Field Museum en Chicago. En América Latina existen varios herbarios asociados a museos; por ejemplo, el Herbario Nacional del Ecuador, el cual es una sección del

Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales y el Museo de Ciencias Naturales de La Plata, Argentina.

El rol educativo del museo se conoce desde fines del siglo XIX en Europa. Se tiene conocimiento que para 1880 los escolares de París acudían al Museo del Louvre, donde previamente se había organizado para atenderlos, un servicio didáctico tan especializado como se podía para esa época (Becerra 1986).

En 1931, Henry Lions, director del Science Museum de Londres, observó que los visitantes tenían una actitud muy pasiva y preocupado por ello creó la Children's Gallery, donde los niños ya no se limitaban a observar sino que además podían aprender a través de experimentos como funcionaban los desarrollos tecnológicos que veían en el museo (Becerra 1986).

Actualmente, los museos, en particular los de Ciencia, ya no son una vitrina del mundo científico sino un medio para complementar la educación. Antes, el museo era un instituto guardián del patrimonio cultural y un almacén de curiosidades; ahora ha dado paso a un centro dinámico y abierto al diálogo. Los museos modernos y por supuesto, los herbarios modernos, contribuyen a darle dinamismo a la enseñanza y a acercar el mundo teórico al mundo real (Becerra 1986). El aprendizaje en un museo contiene regularmente algo desconocido, nuevo o problemático para el niño, quien sentirá la necesidad de entenderlo y aplicarlo.

No se debe perder de vista que la diversidad cultural guarda estrecha relación con la biodiversidad; el saber colectivo de la humanidad sobre la biodiversidad, su uso y gestión, se basa en la diversidad cultural (Izco 2004). En síntesis, los museos (herbarios) son una valiosa alternativa didáctica, ya que son sitios privilegiados, donde la región guarda el producto de sus costumbres, cultura y patrimonio natural.

En síntesis, la actividad educativa de los herbarios tiene como pivotes la educación formal e informal, la educación fuera del aula, la educación patrimonial y la educación museística.

### **Principales funciones didácticas del herbario**

- Realización de cursos, talleres y pasantías que permitan capacitar técnicamente a estudiantes y profesionales en la formación, manejo y desarrollo de herbarios locales o regionales.

- Elaboración de material didáctico-bibliográfico que permita al estudiante adquirir y promocionar conocimientos básicos de determinados grupos vegetales.

- Divulgación de las bases teóricas de la botánica, así como el conocimiento de la flora local, mediante conferencias, talleres, cursillos, etc.

- Divulgación por medios periodísticos, radiales y televisivos de la importancia estratégica que tiene para los venezolanos el conocimiento de la diversidad de la flora nacional y sus valores científicos y económicos.

- Entrenamiento teórico-práctico con el fin de construir pequeños herbarios en colegios, escuelas e instituciones científicas particulares.

Considerando que la conservación, protección, propagación, investigación, conocimiento y uso sustentable de los recursos de la flora venezolana son estraté-

gicos para el país y constituyen una prioridad de la política en materia ambiental, se presenta una gama de eventos que pudieran realizarse en materia educativa.

## **ACTIVIDADES QUE PUEDEN HACER LOS HERBARIOS DESDE EL PUNTO DE VISTA EDUCATIVO**

Estas son ideas para vitalizar la función educativa de los herbarios. Varias ya han sido implementadas en algunos herbarios; otras merecen por lo menos, ser probadas.

### **1. Herbarios de enseñanza**

De acuerdo con Forero (1976), la importancia de ofrecer entrenamiento a estudiantes en los herbarios no es siempre bien entendida ni apreciada. Los estudiantes tienen a menudo fuertes restricciones para el manejo de las colecciones. En ocasiones, el herbario está vedado al estudiante haciendo que éste se desanime en su intento de convertirse en taxónomo o que se conviertan en profesionales inadecuadamente formados.

Con el propósito de familiarizar a los estudiantes de todos los niveles de pregrado (Educación Básica hasta Licenciatura) con las actividades cotidianas del herbario se recomienda la implementación de “herbarios didácticos”. Estos herbarios deberían contener especímenes para ilustrar estructuras morfológicas, muestras de plantas representativas de comunidades encontradas en trabajos de campo; ejemplos de especies de importancia económica y especies de cultivos y malezas locales. Además una serie de muestras de familias y géneros comunes para facilitar la instrucción en taxonomía botánica.

Las colecciones para el uso de los estudiantes deben estar separadas de la colección principal, preferentemente pequeñas en cuanto al número de muestras y ordenarse siguiendo un esquema de clasificación reciente. Se debe disponer de un laboratorio botánico con el material necesario para la realización de ensayos, además de las especies más representativas de la región. En este laboratorio se podrá mostrar a escolares y público interesado, diferentes aspectos de la botánica práctica.

La preparación de estudiantes de postgrado en Taxonomía Botánica y áreas relacionadas sólo puede adelantarse satisfactoriamente con la ayuda de un herbario. Gran número de herbarios están asociados en una u otra forma con las universidades que ofrecen cursos de postgrado en botánica, por ejemplo los herbarios de las Universidades de Harvard, Michigan, Stanford y California, y en Venezuela el Herbario Nacional (VEN).

### **2. Taller sobre técnicas de colecta botánica e identificación de plantas**

Taller de dos horas de duración, con la finalidad de ofrecer a estudiantes universitarios de pregrado información teórica sobre la diversidad vegetal e información práctica sobre técnicas de herbario.

Contenido: importancia de la biodiversidad y su conservación, principales tipos de vegetación en el país; nomenclatura botánica, herbarios y colecciones científicas, principios de manejo de herbarios e información práctica sobre técnicas de herbario (técnicas de colección, preservación y montaje de plantas, organización y curaduría de herbarios).

### **3. Taller sobre importancia y funciones del herbario**

Taller de tres a cuatro horas de duración, con la finalidad de enseñar a estudiantes de Educación Básica y Media Diversificada, tanto la importancia de los herbarios como el conocimiento y aplicación de las técnicas utilizadas para la herborización.

Contenido: Los herbarios, su importancia y funciones. Ejercitación en técnicas sencillas de herbario.

### **4. Asesoría para la implementación y mantenimiento de herbarios y miniherbarios (tipo de proyecto ambiental en pequeña escala)**

El objetivo es brindar asesoría a planteles educativos que lo soliciten, en cuanto a la realización de proyectos ambientales, en particular herbarios y “miniherbarios”. La asesoría debe ser continua para que en breve tiempo puedan obtenerse resultados tangibles y con pronóstico duradero.

### **5. Charlas sobre diversidad vegetal y herbarios dirigidas a maestros y representantes**

Los herbarios podrían ofrecer a los maestros y padres de familia, un programa de charlas sobre diversidad de la flora nacional e importancia de los herbarios. Ello con el objeto de lograr mayor solidez en la relación museo (herbario)-escuela-hogar. De esta manera, los padres y maestros constituirán un vínculo directo entre el niño y su patrimonio natural.

### **6. Taller sobre técnicas de colección, preservación y montaje de criptógamas (algas, hongos, líquenes y briofitas)**

Taller de un día de duración, dirigido a estudiantes de Educación Media y universitarios de pregrado, con la finalidad de dar a conocer las diferentes técnicas de herbario para criptógamas y ejercitarse en ellas.

Contenido: Información general sobre la diversidad de los grupos considerados criptogámicos. La importancia del herbario para las criptógamas. Técnicas de herbario para criptógamas.

### **7. Cursos para formación de parataxónomos**

Los parataxónomos son por lo general jóvenes quienes reciben cursos y entrenamiento periódico en técnicas taxonómicas como por ejemplo: colecta, preparación, montaje e identificación de especímenes biológicos y recopilación de la información asociada. Costa Rica, Ecuador y Perú cuentan con Programas

de formación de parataxónomos. Hay cursos para formación de parataxónomos de hasta seis meses de duración; reciben además de lo mencionado nociones básicas de ecología, técnicas de manejo de información, administración y mantenimiento de equipos. A los parataxónomos se les capacita especialmente para suministrar información sobre la historia natural de especímenes botánicos.

El Missouri Botanical Garden también proporciona entrenamiento para formar grupos de parataxónomos quienes sin haber realizado estudios universitarios en botánica tienen conocimiento e interés en esta área. El curso de parataxónomos podría constar de dos fases:

Teórica: sistemas de clasificación, nomenclatura, metodología taxonómica, morfología vegetal, reconocimiento de familias en el campo.

Práctica: trabajo *in situ* aplicando técnicas de herborización y utilizando claves analíticas de identificación botánica.

### **8. Curso-taller intensivo sobre botánica práctica**

Curso-taller de 35 horas de duración (una semana), dirigido a profesores o investigadores en ciencias naturales, profesores de educación media, estudiantes universitarios, agentes de protección de la naturaleza y guardería ambiental. El curso tiene como objetivos: a) Profundizar en el conocimiento de las plantas, las comunidades que forman y los paisajes a que dan lugar, b) Ejercitarse en el manejo de claves dicotómicas, guías de campo, floras y en el empleo de términos técnicos botánicos para la descripción de plantas, c) Dar a conocer los valores paisajísticos, ecológicos y botánicos del ambiente natural.

### **9. Cursos cortos y conferencias**

Realización de cursos cortos y conferencias para escuelas y otras instituciones sobre la formación, administración y mantenimiento de un herbario.

### **10. Visitas guiadas**

Pueden ofrecerse a todo tipo de público, preferentemente a guías de Jardines Botánicos, estudiantes de Educación Media Diversificada y Profesionales y alumnos de Botánica Introductoria en las universidades. Esta visita puede ser de unas tres horas y debe incluir, el jardín botánico, la biblioteca y el herbario.

### **11. Curso internacional “Diplomatura en Técnicas de Herbario”**

Un diplomado se define como un proceso de Educación no formal que tiene como propósito la profundización en temas específicos de las áreas de conocimiento o la actualización de la información sobre innovaciones de las mismas. Se ofrecería principalmente a personas que trabajen en áreas vinculadas a los recursos naturales. Tendría una duración máxima de ocho semanas. Se podría aceptar hasta un máximo de 12 alumnos. Este curso tiene evaluación y aquel que no lo apruebe podría recibir un certificado de asistencia. El Kew Botanical Garden en Londres, ofrece un curso de esta naturaleza.

## **12. Elaboración de manuales o guías de herborización**

Varios países latinoamericanos, entre ellos México y Costa Rica, cuentan con manuales sobre técnicas de herbario. En Venezuela el Herbario VEN estaría en capacidad de tomar estos modelos como insumos para elaborar los propios. Se podría incluir además información específica sobre las colecciones botánicas existentes; de esta manera, el conocimiento de dichas colecciones podría servir para promover el descubrimiento, la comprensión, el uso responsable y disfrute del mundo natural.

## **13. Exposición de muestras botánicas (educación informal)**

El herbario puede ofrecer periódicamente al público general y a estudiantes de todos los niveles educativos, una exposición de sus colecciones (incluidos especímenes tipo) con la debida protección y medidas especiales de seguridad. De esta manera se evidenciaría el aspecto museístico del herbario. Esta exposición podría estar acompañada por una charla en la cual se tratarían aspectos como los siguientes: a) Importancia del conocimiento, conservación y uso sustentable de los recursos vegetales, b) Características resaltantes de la vegetación y flora venezolana, c) Importancia y uso de las colecciones botánicas.

## **PALABRAS PARA QUIENES TRABAJAN EN LOS HERBARIOS VENEZOLANOS**

Trabajar en un herbario es como ir de paseo. En el herbario, gracias a los datos de campo de las muestras botánicas y a la implantación de veloces sistemas informáticos, es posible viajar en pocos minutos, desde La Guajira hasta el Roraima o desde la Península de Paria hasta los llanos apureños. Se puede ir también desde las profundidades marinas hasta las cumbres más elevadas. En realidad, gracias a la información contenida en las etiquetas, se pueden construir mapas de distribución geográfica y altitudinal de las especies. Trabajar en un herbario es como vivir una aventura.

Trabajar en un herbario es gratificante, es magnífico que los investigadores logren gracias a las muestras depositadas, una determinación positiva de una planta desconocida. Pero si ello no ocurre, es aún mejor, ya que se mantiene con vida la ilusión de tener entre las manos una especie nueva para la ciencia.

Por otra parte, lo científico no agota la significación de los herbarios. La planta prensada y desecada es algo más que el objeto de la ciencia botánica; es sobre todo el testimonio de un tiempo que se fue; es el signo evocador de un paisaje y de un día especial. J.J. Rousseau, ilustre aficionado a la botánica, decía en los últimos años de su vida: “no volveré a ver aquellos hermosos parajes, aquellos bosques, lagos, praderas y montañas, cuyo recuerdo siempre ha conmovido mi corazón; pero ahora que no puedo recorrer aquellas venturosas comarcas, no tengo más que abrir mi herbario y enseguida éste me transporta allí” (Calderón 2003).

Las plantas que los exploradores buscaron con esfuerzo y tesón hasta los

confines del mundo, con riesgo de perder su vida o sus bienes, se encuentran de un golpe de vista en las muestras prensadas de un herbario. Muchas veces, los trabajadores y usuarios del herbario se han extasiado contemplando muestras de grandes botánicos de reconocimiento mundial, o especímenes extraídos de lugares remotos e inaccesibles o recolectados en fechas tan importantes para el ser humano como es el advenimiento de la navidad y el año nuevo. Habrán sentido la urgencia de atender a las muestras infestadas o contaminadas como si estuvieran vivas o se tratase de sus propios parientes. También habrán percibido un extraño hormigueo cuando tienen la oportunidad de examinar un espécimen tipo. Asimismo al leer etiquetas escritas del puño y letra de amigos y maestros que no están físicamente presentes, se traen aunque sea por un instante a la vida. Estas sensaciones son invaluableles y quienes trabajan en un herbario tienen la fortuna de vivirlas a diario.

Las muestras de herbario son doblemente hermosas, tienen la hermosa pálida y estática que se le imprimió al prensarlas, secarlas y montarlas, pero esta belleza es copia de una belleza anterior, cuando la planta adornaba los campos y los bosques. Quienes trabajan en los herbarios tienen con frecuencia, el raro privilegio de ver en una planta seca, aplanada y de apariencia ajada, la planta que otrora estuvo impregnada de un hálito vital.

En síntesis, el herbario transforma radicalmente los modos de recuperación del pasado. Con el herbario, el hombre se apropia de las funciones de la naturaleza, el pasado comparece de nuevo en la conciencia, convocado por el mismo.

Para concluir, se debe señalar que vincular de manera efectiva la actividad de los herbarios a la educación del pueblo venezolano no es tarea sencilla, pero es un deber y los herbarios que lo cumplan se sentirán orgullosos de haberlo hecho. En este sentido, el autor se permite compartir una breve reflexión con los directivos de los herbarios y quienes allí trabajan: no se queden anclados en el ayer viendo horizontes y sueños pasar... como si la aventura de crear y cambiar no existiera.

## BIBLIOGRAFÍA

- Becerra, E. 1986. Colaboración museo-escuela. Una propuesta para discutir. *Revista de Investigación Educativa IUPC* 14(29): 1-22.
- Bridson, D. & L. Forman. 1992. *The herbarium handbook*. Royal Botanical Garden, Kew, England.
- Cabrera, A. 2004. Posibilidades pedagógicas de la experiencia museográfica. *Correo del Maestro* 93: 1-8.
- Calderón, F. 2003. El bosque rousseauiano: belleza y dignidad moral. J.J. Rousseau y la dimensión inter-específica de los problemas ambientales. Tesis Doctoral, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Valladolid, España.

- Colom, A.J., M. Fernández, I. Homs & J.C. Rincón. 2006. Educación y Patrimonio. A propósito de una investigación en las Islas Baleares. *Revista de Educación de España* 340: 571-596.
- Driver, R. 1988. Un enfoque constructivista para el desarrollo del currículo en ciencias. *Enseñanza de las Ciencias* 6(2): 109-120.
- Forero, E. 1976. Memorias del IV Congreso Venezolano de Botánica, Universidad Centro-Occidental Lisandro Alvarado, Barquisimeto, Venezuela.
- González, A. 2001. Un vistazo al constructivismo. *Correo del Maestro* 65: 21-24.
- Izco, J. 2004. *Botánica*. 2da Edición. McGraw Hill. Interamericana, Madrid.
- Jones, S. 1987. *Sistemática Vegetal*. Editorial Interamericana, México.
- Lot, A. & F. Chiang. 1986. *Manual de Herbario*. Consejo Nacional de la Flora de México, México.
- Quesada, C., L. Baena, E. Linares & C. Morales. 1998. Los Herbarios como centros de documentación para el estudio y conservación de la biodiversidad. Encuentro Medioambiental Almeriense. Universidad de Almería, España.
- Ríos, M. 2005. Promoviendo el cambio desde la educación experiencial. Encuentro nacional de educadores experienciales. Funlibre, Colombia.
- Robbins, W., T. Weier & C. Stocking. 1974. *Botánica*. Editorial Limusa, México.
- Rollins, R. C. 1965. The role of the university herbarium in research and teaching. *Taxon* 14(1): 115-120.
- Scribner, S. & M. Cole. 1982. Consecuencias cognitivas de la educación formal e informal. *Infancia y Aprendizaje* 17: 3-18.
- Steele, A. 1985. *Flores para el rey: las expediciones de Ruiz y Pavón a Perú y a Chile*. Ediciones del SERBAL, Madrid.

