

# El Laboratorio de Colecciones Biológicas de la Universidad del Mar: perspectivas de una colección regional

Laura Mora-Ambriz \* & Helxine Fuentes-Moreno \*\*

México es reconocido a nivel mundial como un país megadiverso. Esta megadiversidad se hace mayor mientras más al sur del país nos movemos, lo cual hace que los estados de Chiapas, Oaxaca y Veracruz se encuentren entre los más ricos en cuanto a recursos naturales se refiere. El estado de Oaxaca, según datos de García-Mendoza et al. (2004), cuenta con aproximadamente 8,431 especies de plantas (Pteridofitas, Gimnospermas y Angiospermas) y 4,543 especies de animales, tanto vertebrados como invertebrados.

La forma más simple de conocer los recursos que poseemos como estado y tener al menos una ligera idea de lo que nos falta por conocer, es creando colecciones biológicas, puesto que estas son las depositarias de valiosísimos registros de toda la flora y fauna que se encuentra o que alguna vez se encontró en un lugar determinado; mostrando de esta manera la dinámica de los ecosistemas a través de espacios y tiempos considerables, como se menciona en Anónimo (1998a) y Winker (2005).

Cuando se habla de investigación biológica la mayoría de la gente no tiene presente que se requiere del material fundamenta con que trabaja un biólogo, así sea un botánico, zoólogo o un especialista en bioquímica, genética o fisiología animal. Este material es el organismo y pertenecen a especies que deben ser correctamente determinadas. En este sentido las colecciones son herramientas indispensables.

Las actuales colecciones biológicas

nacionales de fauna y flora, presentan dos grandes desventajas, el primero es que la mayoría están centralizadas en torno a la capital de la República Mexicana y, segundo, que las colecciones que se ubican en el interior del país son escasas. La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Anónimo 1998a), menciona que el 28% de las colecciones biológicas se encuentran en el Distrito Federal y que para el estado de Oaxaca no había ninguna colección registrada hasta entonces. Actualmente la situación ha cambiado, sabemos que el Jardín Botánico de Santo Domingo y el Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR, perteneciente al Instituto Politécnico Nacional), poseen colecciones biológicas de especies oaxaqueñas; sin embargo, realmente aún es insuficiente para un estado considerado en el segundo lugar en diversidad biológica de México.

Chiang (1989) y Lamothe (1994), enfatizan el que los especialistas en esta área se encuentran generalmente en los institutos y centros de investigación en la ciudad de México y solo unos cuantos en provincia y ya ni hablar de las bibliotecas especializadas, las cuales en su mayoría, cuando las hay, se encuentran en un espacio muy distante de la colección. Por si esto no fuera suficiente, hay un gran número de colecciones particulares que no solo contienen ejemplares recolectados que se encuentran en alguna categoría de riesgo, sino que además no están disponibles

\* Universidad del Mar, campus Puerto Escondido, Laboratorio de Colecciones Biológicas, Ciudad Universitaria, Puerto Escondido, Mixtepec, Juquila, Oaxaca, México, 71980. Tel. (954) 588-3365  
Correos electrónicos: \*lma@zicatela.umar.mx , \*\* 2helxine@zicatela.umar.mx

para investigadores, tesis o estudiantes y mucho menos para el público en general. También ha sido una práctica recurrente que, con el paso del tiempo, algunas de estas colecciones particulares pueden ser enviadas a colecciones en el extranjero.

La creación del Laboratorio de Colecciones Biológicas en la Universidad del Mar, campus Puerto Escondido, surge en octubre de 2003 a partir de la necesidad de contar con ejemplares de flora y fauna como material de apoyo a las actividades docentes de las asignaturas de Botánica, Zoología y materias afines de las carreras de Biología, Ingeniería Forestal y Zootécnica que se imparten en este campus; sin embargo, no se pretende que la colección solo tenga este objetivo, ya que se dará prioridad a corto plazo a la formación de personal y a actividades de investigación, con miras en la imperiosa necesidad de contar con una colección regional. Es importante mencionar que, aunque en el campus Puerto Ángel de la misma universidad, también hay colecciones en algunos de los laboratorios especializados, estos acervos son básicamente de fauna acuática y no incluyen plantas superiores. Asimismo, se debe enfatizar el hecho de que no se dejará de lado la docencia y la difusión, ejes en que se plantea el desarrollo de las diferentes colecciones y que se explican a continuación:

### **Investigación**

Es la parte fundamental en la que se desenvuelve una colección biológica, siempre asociada a los especímenes de los diferentes grupos que se van obteniendo en el campo. La investigación es el punto medular de una colección científica ya que aquí, con el material reunido se pueden contrastar hipótesis en diversas disciplinas como la biología, ecología, evolución, biogeografía y sistemática; dando pauta para llevar a cabo estudios de muy diversa índole. Aunado a esto, es indispensable la realización de distintos productos de investigación relacionados a las

revisiones taxonómicas, como son las tesis de grado, artículos arbitrados, y libros; todas ellas manifestaciones de una colección activa, como la consideran Navarro-Sigüenza & Llorente-Bousquets (1991): viva y en la cual hay constante generación de conocimiento.

### **Docencia**

Implica el apoyo a las diferentes asignaturas de las carreras que ofrece la universidad, lo cual es fundamental en la formación de recursos humanos y de los futuros profesionistas. El trabajo en la colección durante las prácticas de docencia es sumamente importante (Anónimo 1998b), puesto que muchos aspectos de la Zoología de invertebrados y vertebrados, la Anatomía y la Fisiología de plantas y animales, así como la Botánica de gimnospermas y angiospermas, serán mejor entendidas cuando se cuenta con ejemplares que pueden ser observados y manipulados.

### **Difusión**

En este rubro la sociedad tiene una función preponderante para el crecimiento y desarrollo de las colecciones y el vínculo que se logre tener con ella es trascendental. Poder transmitir al público en general el conocimiento que se genera en las colecciones biológicas y hacerlo accesible cada vez a más personas, proporciona la pauta para que se valoren los recursos naturales y se desarrolle una mayor responsabilidad de conservación. En este sentido, Navarro-Sigüenza & Llorente-Bousquets (1991) recalcan la imperiosa necesidad de publicar folletos, trípticos, panfletos, guías de campo y material no especializado adaptado a un público general y de todas las edades.

Las actividades del Laboratorio de Colecciones Biológicas, de la Universidad del Mar, se enmarcan en el esquema de trabajo diseñado por Chávez *et al.* (1993) en el que se

que contempla: 1) trabajo de campo, 2) trabajo de laboratorio, 3) trabajo curatorial y administrativo, y 4) trabajo docimológico, a los cuales nos referiremos a continuación.

### Trabajo de campo

Consiste en visitas periódicas a diferentes localidades con la finalidad de observar, capturar y preparar ejemplares de los diversos grupos, obteniendo una muestra representativa de las especies de un lugar determinado y para contar en el caso de fauna, con todas las edades, estadios y morfotipos, mientras que para la flora, flores y frutos, entre otros. Las recolectas que se lleven a cabo dependerán de los grupos de interés y de los proyectos que se estén realizando, tanto en el laboratorio como por los investigadores de la universidad. El trabajo de campo comienza desde la planeación y logística de la salida y por supuesto con la tramitación de los permisos de recolecta correspondientes.

### Trabajo de gabinete

Empieza cuando todo el material recolectado es llevado al laboratorio y a cada uno de los grupos se le aplican diversas técnicas de preservación (Gaviño *et al.* 1999), las cuales involucran por lo general, para los vertebrados, su conservación en piel o en líquidos preservativos (formol, alcohol, etc.) y la preparación de sus esqueletos que generalmente son limpiados mediante procesos biológicos y químicos (Rusell 1947, Urbano & Sánchez 1982, Causey & Trimble 2005) para incorporarlos a los acervos correspondientes en las colecciones. Los invertebrados pueden ser montados o conservados en líquidos preservativos.

### Trabajo curatorial y administrativo

Es el que se refiere, entre otras cosas, al

conjunto de datos que se obtienen de los ejemplares en campo. Por ejemplo, después de que los ejemplares grandes son preparados deben pasar por un proceso de secado, por lo general en una campana de flujo, posteriormente se deben meter al refrigerador para evitar que se desarrollen plagas que pudieran dañar no solo al ejemplar en cuestión, sino a toda la colección. De todos los ejemplares recolectados se obtienen datos merísticos a partir de las notas que se registran durante la captura y por último se lleva a cabo su determinación. Los datos anteriores son capturados en bases de datos computarizadas para facilitar su utilización. Finalmente se lleva a cabo el arreglo e intercalado de los ejemplares en la colección siguiendo la nomenclatura más reciente publicada para cada grupo (Flores-Villela 1993, Ramírez-Pulido *et al.* 1996, Anónimo 1998c), o alfabéticamente en el caso de los grupos con relaciones filogenéticas no establecidas con certeza (*Incertae sedis*).

### Trabajo docimológico

Esta actividad es comúnmente conocida como procesamiento de datos. Es la síntesis de los ejemplares procesados. Aquí se lleva a cabo el análisis y la evaluación del acervo. Con lo que se pueden elaborar floras y faunas, distribución de especies, rareza y abundancia por localidad, entre otras cosas.

Un aspecto muy importante que Cervantes *et al.* (2003) y Edwards *et al.* (2005) mencionan, que por tanto no podemos olvidar, es que las colecciones deben contar con muestras de material biológico como tejidos para realizar estudios genéticos y con bases de datos computarizadas. En nuestro laboratorio se inició ya la toma de muestras de tejido de diversos órganos, con lo cual se pretende que éste cuente con el mayor número de servicios a la vez de crear sistemas holísticos de información que redituarán en un mayor aprovechamiento de los recursos naturales.

En conclusión, queda de manifiesto que a largo plazo el Laboratorio de Colecciones Biológicas, además de formar una colección regional que provea información actualizada referente a las especies de flora y fauna, pretende contar con una colección que sea generadora y divulgadora de conocimientos, disponible al público en general, a organizaciones privadas, a órganos gubernamentales y a todas las personas que requieran hacer uso de ella, dado que esta es una de las formas en que podremos dar a conocer los recursos naturales con que cuenta el país, aprender más de estos e implementar medidas para su conservación.

## Referencias

- Anónimo. 1998a. La diversidad biológica de México: Estudio de país. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Ciudad de México, 341 pp.
- Anónimo. 1998b. Guidelines for the care of Natural History Collections. Society for the Preservation of Natural History Collections, U.S.A. Consultado en: <http://www.spnhc.org/documents/guidelines.pdf>
- Anónimo. 1998c. Check-list of North American birds. The species of birds of North America from the Arctic through Panama, including the West Indies and Hawaiian Islands. 7a ed., American Ornithologist's Union, Committee on Classification and Nomenclature, Washington, D.C., 829 pp.
- Causey, D. & J. Trimble. 2005. Old bones in new boxes: Osteology collections in the new millenium. *Auk* 122(3):971-979.
- Cervantes, F.A., Y. Hortelano-Moncada & J. Vargas-Cuenca. 2003. Modernización de la Colección Nacional de Mamíferos del Instituto de Biología, UNAM. *TIP Rev. Espec. Ciencias Quím. Biol.* 6(1): 25-29.
- Chávez, C.N., M.A. Gurrola H., J.A. García L. & E. Díaz I. 1993. La Colección Ornitológica del Instituto de Biología. Pp: 145-165 *In* Brailovsky, H. & B. Varela (eds.), Colecciones zoológicas. Colecciones Biológicas Nacionales, Instituto de Biología, UNAM, Ciudad de México, 196 pp.
- Chiang, F. 1989. La taxonomía vegetal en México: problemas y perspectivas. *Ciencias* 3: 4-7.
- Edwards, S.V., S. Birks, R.T. Brumfield & R. Hanner. 2005. Future of avian genetics resources collections: Archives of evolutionary and environmental history. *Auk* 122(3):979-984.
- Flores-Villela, O. 1993. Herpetofauna mexicana. *Carnegie Mus. Nat. Hist., Spec. Pubs.*, 17: 1-73.
- García-Mendoza, M. de J. Ordóñez & M. Briones-Salas. 2004. Biodiversidad de Oaxaca. Instituto de Biología, UNAM, Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza, World Wildlife Fund, Ciudad de México, 605 pp.
- Gaviño de la T.G., C. Juárez L. & H.H. Figueroa T. 1999. Técnicas biológicas selectas de laboratorio y de campo. 2a ed., Limusa, Ciudad de México, 308 pp.
- Lamothe, A.R. 1994. XVIII. Problemas y perspectivas de la taxonomía zoológica en México. Pp: 345-363 *In* Llorente B., J. & I.V. Luna (eds.), Taxonomía biológica. Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México, 626 pp.
- Navarro-Sigüenza, A.G. & J.E. Llorente-Bousquets. 1991. Museos, colecciones biológicas y la conservación de la biodiversidad: una perspectiva para México. Pp: 1-31, *In* Llorente B., J., H.E. Ponce U. & O. Flores V. (eds.), Memorias del Seminario sobre Conservación de la Diversidad Biológica de México, Ciudad de México, 3.
- Ramírez-Pulido, J., A. Castro-Campillo, J. Arroyo-Cabrales & F.A. Cervantes. 1996. Lista taxonómica de los mamíferos terrestres de México. *Occas. Papers Mus. Texas Tech Univ.* 158: 1-62.
- Rusell, W.C. 1947. Biology of the dermestid beetle with reference to skull cleaning. *Journal of Mammology* 28(3): 284-287.
- Urbano, V.G. & O. Sánchez, H. 1982. Colección mastozoológica del Instituto de Biología, UNAM. Editorial Instituto de Biología, UNAM, Ciudad de México, 15 pp.
- Winker, K. 2005. Bird collections: Development and use of a scientific resource. *Auk* 122(3): 966-971.