

Foto: Humberto Bahena Basave.



Colecciones científicas: tesoros de la naturaleza. Conversación con Jorge Eduardo Bolaños Citalán

Elena Anajanci Burguete Zúñiga

Resumen: Las colecciones científicas son como bibliotecas de la naturaleza. Almacenan muestras de plantas, animales, minerales y fósiles que se utilizan para estudiar, asombrarnos y comprender mejor nuestro mundo. De esto y más nos platica Jorge Bolaños, académico que se encarga del manejo y mantenimiento de la colección mastozoológica de ECOSUR.

Maayat'aan (maya): Múuch' meyajob yóok'olal ciencia: u ayik'alil yóok'olkaab. Tsikbal yéetel Jorge Eduardo Bolaños Citalán

Kóom ts'íbil meyaj: Le múuch' meyajob yóok'olal científica óoli' beey kúuchilo'ob tu'ux ku li'isa'al áanalte'ob wáaj u bibliotecail u kuxtal ba'ax yaan yóok'olkaab. Ku much'iko'ob éesajilo'ob paak'al, ba'alche'ob, mineralo'ob yéetel úuchben ba'alo'ob kimeno'ob ku jo'osa'al ti' lu'um wáaj fósiles ku k'a'ana'ankunta'al ti'al u xoka'al, ti'al u ja'ak'al k'ool bey xan ti'al k'utsil na'atik yóok'olkaab. Lela' yéetel ya'ab u jeel ba'alo'ob ku tsikbatik Jorge Bolaños, ajka'ansaj meyajtik yéetel kanántik u múuch' meyajilo'ob yóok'olal mastozoológica yaan ECOSUR, tu'ux yaan u ch'i'ibal ba'alche'ob ku chu'ucho'ob.

Bats'i k'op (tsotsil): Stsobel bijil vUNETIK: matanal yu'un osil banamil. Ta slo'il ya'yej Jorge Eduardo Bolaños Citalán

Ya'yejal vun ta cha'oxbel k'op: Ti stsobel bijil vUNETIK xko'olaj k'ucha'al nail vUNETIK yu'un osil banamil. Ja' te stak' stael ta yojtikinel vomol a'maletik, chonbolometik, ton baxetik xchi'uk k'usitik yantik ta xich'an tunesel ta xchanel yo' jech jtatik lek ta ojtikinel k'u x-elán yelanil ti jlumal kosilaltike. Ja' jech ta slo'iltabotik xchi'uk k'usitik yan ya'yej ti Jorge Bolaños, jchanubtasvanej ti ja' sbainoj sk'eel yabtelanel jun abtelal sventa chonbolometik ta ECOSUR.



Foto: Laura Rubio Delgado.

Las colecciones biológicas son un conjunto de organismos o partes de estos que se preservan siguiendo estándares de curaduría para permitir la identificación taxonómica de sus ejemplares. Su importancia radica en que son repositorios de información sobre la biodiversidad, resguardan los secretos del mundo natural y de la memoria de los ecosistemas, además de que forman parte del patrimonio de un país o región. En esta entrevista, abordamos el tema con Jorge Eduardo Bolaños Citalán, académico del Departamento de Conservación de la Biodiversidad de El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR).*

* Extracto de la entrevista transmitida en octubre de 2024 en "Voces de la ciencia desde el sur mexicano", <https://open.spotify.com/episode/1BHfY1eqjiRdOCvpYXAwpu>

¿Qué es una colección científica?

A grandes rasgos, es un banco y acervo de información que, en términos biológicos, resguarda organismos bióticos como animales o vegetales, los cuales se conservan, catalogan y administran con el fin de validar y generar conocimiento científico. Son fundamentales por sus dos grandes aportaciones: conocimiento científico, y conocimiento educativo y de difusión. Para el primer caso, se proporciona información muy puntual y básica sobre estudios de sistemática, ecología, zoología, anatomía, fisiología, etología, filogenia y de evolución, entre otros. Por ejemplo, si hablamos de filogenia, podemos determinar si una especie de ratón del sureste de México es diferente o estrechamente emparentada con otra del centro o norte del país, para lo cual se recurre a otras colecciones a fin de obtener datos morfológicos, muestras de tejido o medidas de los ejemplares depositados en ellas, y así son posibles las comparaciones para llegar a una conclusión. En este sentido, todas las colecciones científicas son un reservorio genético y un patrimonio que resguarda la diversidad biológica de México y del mundo.

En cuanto a lo educativo, ayudan a la generación de conocimiento científico, pero también a la formación y docencia de nuevos biólogos. Con una colección se puede aprender a identificar una especie u obtener información sobre muchos detalles, como la estructura y forma de los dientes o la morfología del cráneo, por dar algunos casos.

También son importantes las tareas de difusión. Utilizando una colección científica logramos acercar un determinado conocimiento a la población que no es especialista en estudios biológicos: niños y adultos pueden enriquecer su comprensión sobre el patrimonio biológico de México. Por decir algo, con los ejemplares en resguardo les podemos explicar que musarañas y roedores son especies completamente distin-





Foto: Jorge Bolaños.

tas, aunque a primera vista se parezcan. Con estas estrategias también es posible contribuir a eliminar los mitos que existen en contra de algunos animales, como los murciélagos.

¿Cuántas colecciones biológicas existen en México?

Hay 747 colecciones científicas registradas ante la SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales), y ECOSUR cuenta con 31 colecciones ubicadas en cuatro unidades: 17 en Chetumal, 7 en San Cristóbal, 6 en Tapachula y 1 en Villahermosa. Son de contenido muy diverso: desde hongos, plantas, insectos, abejas, reptiles y peces, hasta la que nos corresponde, que es la de mamíferos.

Platícanos acerca de la colección de mamíferos.

En México hay más de 34 colecciones mastozoológicas, y la de ECOSUR es la más importante en el sureste, por su representatividad taxonómica y geográfica. Además, tenemos un importante patrimonio conformado por el banco de tejidos de algunos ejemplares. Es de perfil regional y su acervo es de unos 10,500 ejemplares, de los cuales más del 80% se han registrado y recolectado en esta región: Chiapas, Tabasco, Campeche, Quintana Roo, Yucatán y una parte en Veracruz. El 20% restante corresponde a ejemplares que provienen de intercambios con instituciones de otras entidades del país. La colección ha sido acreditada por la American Society of Mammalogists (ASM), lo que confirma que cumple con estándares y requisitos curatoriales de calidad; en nuestro país solo cuatro colecciones cumplen con este reconocimiento.

¿Cuáles son esos requisitos?

Tiene que ser una colección de calidad en la que todos los acervos estén bien identificados, las etiquetas sean funcionales y los ejemplares se encuentren bien preservados. También se deben manejar estándares de humedad y temperatura, y protocolos de acceso y consulta.

¿Qué formación se necesita para el manejo de colecciones?

Las personas que manejan este tipo de colecciones deben ser, en general, biólogos con experiencia o especialización en el área. Para el caso de los mamíferos, conviene ser especialistas en sistemática y taxonomía, aunque con el tiempo uno se va especializando cada vez más, y aprendemos a detectar los detalles más finos que a veces el biólogo de reciente formación no percibe.

La colección mastozoológica se inició en 1982. ¿Cómo se ha adaptado a las nuevas tecnologías?

En el acervo hay 10,500 piezas, entre cráneos, pieles, esqueleto y ejemplares en piel curtida y en alcohol, todos con sus respectivas etiquetas que anteriormente se elaboraban a mano, una forma de trabajo que derivaba en falta de uniformidad en la escritura y algunos elementos; ahora se hacen digitalmente, y en el futuro las vamos a generar con código de barras. Es decir, ya no habrá información escrita, sino un código que, escaneándolo, nos remitirá a un inventario digital con todos los datos: cuántos ejemplares de la especie están depositados en la colección, cuántos machos, cuántas hembras, características, etcétera.

Antes se guardaban los tejidos o los ejemplares solo en alcohol y se colocaban en repisas, ahora contamos con refrigeradores especializados en los que se preservan los tejidos. Para algunos casos, se utilizan ultracongeladores, humidificadores, extractores de olor, reactivos o químicos para conservar los tejidos de forma que el RNA (ácido ribonucleico) o el ADN (ácido desoxirribonucleico) no se degrade y siga siendo útil para estudios moleculares.



Foto: Archivo ECOSUR.





Foto: Jesús Carmona.

Otro ejemplo es que las trampas para salir a campo antes eran muy pesadas y ahora se han vuelto ligeras. También existen nuevas tecnologías para trabajar con mamíferos: cámaras-trampa para el registro de ejemplares, detectores ultrasónicos de murciélagos, cámaras térmicas y de visión nocturna, entre otras. Un cambio muy importante es el que se ha dado a nivel molecular para el estudio de los mamíferos. Gracias a las herramientas computacionales y técnicas moleculares mucho más robustas y cada vez más diversificadas o especializadas se han descrito nuevas especies, lo cual no se podría hacer si no existiera una colección científica.

Las recolectas científicas en México comenzaron entre finales del siglo XIX y principios del XX, y a muchas se les depositó en museos mexicanos y extranjeros. Con los nuevos estudios moleculares se han descubierto y descrito nuevas especies de plantas y animales, que habían mantenido oculta su verdadera identidad. Desde esta colección de ECOSUR, la doctora Consuelo Lorenzo, su curadora, describió una nueva especie de roedor para México: *Peromyscus carolpattonae*, a partir de estudios

hechos en la Sierra Madre de Chiapas y parte de Guatemala con otra especie que vive a alturas de entre 1,500 y 2,000 metros. A simple vista los ratones parecían iguales con ligeros cambios en color y tamaño, pero mediante la morfología geométrica (o análisis de cráneos), metodologías especializadas y estudios de sistemática molecular, resultó que ciertas poblaciones de Guatemala que se conocían como *Peromyscus guatemalensis*, son completamente distintas de las poblaciones que existen en Chiapas. Gracias a este descubrimiento disponemos de un ejemplar tipo en la Colección Mastozoológica de ECOSUR (primer ejemplar en el cual se basa la descripción de una nueva especie) el cual es muy valioso: *Peromyscus carolpattonae*.

¿A qué retos te has enfrentado?

Uno de los principales y que por ahora plantea más problemas se da en el exterior; me refiero a la inseguridad que se vive a nivel estatal y nacional en México. Hay localidades que ya son inaccesibles para realizar estudios.

En el ámbito personal, como biólogo, hay especies de mamíferos que presentan todo un reto para su identificación. En algunos casos hemos invertido muchos días y noches para conseguir un ejemplar de una especie y a veces lo logramos, como ocurrió con una especie de ratón descrita a finales de 1896 en la sierra del municipio de Motozintla, Chiapas. Fuimos varias veces a buscar la especie, estuvimos casi seis noches padeciendo frío y hambre, evitando caernos durante la colocación de las trampas porque es un lugar muy inclinado. Por suerte, al final conseguimos obtener un ejemplar, ¡después de que tenía poco más de 100 años de no haberse visto!

¿Cuál es el futuro de las colecciones biológicas?

Al paso que vamos con la pérdida de biodiversidad en México, llegará el momento en que las colecciones biológicas sean el único referente para especies extintas. En esto radica su importancia: son reservorios de la diversidad genética. Por fortuna, la sociedad muestra mayor interés en el tema de la biodiversidad, y se multiplican los estudios para desentrañar los misterios que existen alrededor de algunas especies, desde el tamaño y color hasta qué pasa a lo largo de su distribución. Veo un futuro promisorio para las colecciones biológicas, en especial para la mastozoológica de ECOSUR.

Elena Anajanci Burguete Zúñiga es integrante del área de Comunicación Social y Divulgación de la Ciencia en El Colegio de la Frontera Sur, Unidad San Cristóbal (San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México) | eaburguete@ecosur.mx