

Las colecciones biológicas científicas en México

Angélica María Hernández-Ramírez

[...] Los coleccionistas se crean un mundo.

Se crean un pequeño mundo, eligen ciertos símbolos del mundo real y los convierten en habitantes de su mundo particular...

“Las Marismas”, Arnaldur Indridason

Las colecciones biológicas científicas son un acervo de material de referencia y de consulta sobre distintas formas de vida en la Tierra, y su preservación constituye evidencia de que existieron en nuestro planeta. En el presente artículo se revisa el estado actual, su valor inmaterial, los retos y vacíos de las colecciones en el país. Como propuesta de solución a los desafíos que enfrentan, se visibiliza el marco normativo que da sustento y protege las colecciones. Finalmente, se reconocen las innovaciones y la importancia de las colecciones biológicas científicas en el ámbito social, educativo y científico.

ESTADO ACTUAL DE LAS COLECCIONES BIOLÓGICAS CIENTÍFICAS

En México, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) es la instancia encargada del acopio de información y registro de las colecciones que se encuentran bajo resguardo de diversas instituciones académicas y no académicas (registro voluntario) de

carácter público y privado. Para la CONABIO, el registro de estas colecciones se vincula principalmente con la investigación, docencia, capacitación y difusión de la biodiversidad presente en territorio nacional conforme a la normatividad ambiental en el país (DOF, 2001). El material biológico contenido en estas colecciones es de distinta índole, por lo que puede diferenciarse entre material inerte y material vivo.

Históricamente, en México estas colecciones se han dirigido a la preservación de material que incluye cultivos de micro y macroorganismos (cepas), así como muestras de tejido animal y vegetal, hueso, piel, pelos, plumas, polen, semillas, fósiles, fotos y sonidos.

Con base en la información aportada por la CONABIO, en el año 2023 existían en el país 747 colecciones asociadas a 237 instituciones (CONABIO, 2023). De estos registros, las colecciones más antiguas datan de 1870 y corresponden a colecciones de mamíferos, aves, anfibios y reptiles como parte del Museo de Historia Natural Alfredo Dugès. El origen de este museo proviene del Gabinete de Historia Natural del Colegio del Estado de Guanajuato, inaugurado en 1941 (U de G, 2023). Su fundador fue el naturalista y médico Alfredo Dugès (1826-1910). En contraparte, la colección científica más reciente se registró en 2023 y corresponde a la colección de tejidos de vertebrados (anfibios, mamíferos, reptiles y aves) asociada a la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

En México predominan las colecciones del tipo zoológico (57 %: animales vertebrados e invertebrados), seguidas de colecciones botánicas (34 %: fanerógamas o plantas con semillas y flores, criptogamas o con esporas), microorganismos (5 %: ceparios y bacterias), organismos saprófitos (3 %: hongos) y otros (1 %: fósiles, fotos, sonidos).

Dada su importancia para la ciencia y la educación, las universidades albergan el mayor número de colecciones (60 %), seguidas de órganos descentralizados como los Centros Públicos de Investigación Humanística y Científica o los Centros de Desarrollo Tecnológico e Innovación (34 %), así como por los órganos descentralizados sectorizados como

la Secretaría de Salud (6 %). En las universidades y centros públicos de investigación las colecciones se dirigen –aunque no exclusivamente– a las actividades de investigación, docencia y educación ambiental. No obstante, existen algunas colecciones con usos específicos, como la colección de artrópodos de interés forense vinculada a la UNAM.

Este tipo de colecciones refleja una diversificación y especialización en sus funciones con fines de satisfacer demandas sociales específicas (Pedraza-Lara, 2023). Asimismo, la Secretaría de Salud de México posee un catálogo y colección de artrópodos (dípteros) de importancia médica (vectores de enfermedades tropicales) provenientes de 20 entidades federativas del país (Godínez-Álvarez e Ibáñez-Bernal, 2010).

NÚMERO DE EJEMPLARES, COBERTURA GEOGRÁFICA Y CONFIABILIDAD

Con respecto al número de organismos presentes en estas colecciones, la mayor proporción de ejemplares se alberga en la UNAM (CONABIO, 2023). En dicha colección predominan los ejemplares pertenecientes al reino *Plantae* (1,218,493 ejemplares); el menor número de ejemplares que posee corresponde a los pepinos de mar, pertenecientes al filo *Echinodermata* del reino *Animalia* (dos ejemplares).

Con respecto a su cobertura geográfica, las colecciones albergan ejemplares colectados en territorio nacional. No obstante, muchas de estas colecciones poseen material proveniente de otras partes del mundo como resultados de las actividades de intercambio y préstamo de material con otras instituciones. Es por ello que estas colecciones poseen ejemplares con distribución estatal, regional, nacional, subcontinental, continental y mundial, tanto del ambiente terrestre como acuático (marino y dulceacuícola). Independientemente del número de ejemplares, el Herbario Graciela Calderón y Jerzy Rzedowski del Instituto de Ecología A. C., Centro Regional del Bajío, posee la mayor colección de plantas identificadas a nivel de especie (93 %), con un porcentaje de confiabilidad (confianza en su identificación) del 97 % (CONABIO, 2023). El trabajo de especialistas vinculado no solo con la colecta y registro, sino con la identificación



© José Kuri Breña. Serie Otoño. Serigrafía, 1985.

confiable de ejemplares, constituye fuentes de referencia de alto valor científico en el país.

EL VALOR INMATERIAL DE LAS COLECCIONES BIOLÓGICAS CIENTÍFICAS

El material presente en estas colecciones suele ser el objeto de valor comúnmente reconocido por especialistas y no especialistas en el tema. No obstante, este material posee un valor adicional relacionado con el trabajo de científicos que han contribuido en la colecta, montaje, etiquetado, donación, registro e identificación de los ejemplares que conforman las colecciones.

Al respecto, destaca el papel del botánico Jerzy Rzedowski Rotter (1926-2023), quien aportó material y fundó tres herbarios en el país. El aporte del doctor José Sarukhán Kermez a las colecciones biológicas y científicas en México incluye su labor como fundador de la CONABIO, que es la instancia encargada del acopio de información y del registro

de las colecciones biológicas científicas en el país. La lista de investigadores y científicos que han colectado, depositado e identificado los ejemplares actualmente albergados en las distintas colecciones del país es extensa, y su labor es invaluable, aunque pocas veces sea reconocida.

A este valor humano vinculado a la existencia del material científico preservado, se suma la labor de especialistas en curaduría, quienes no solo se encargan del registro, etiquetado e ingreso a catálogo de los ejemplares, sino de su mantenimiento, su proceso de preservación, del control de plagas y patógenos, así como del cuidado de las condiciones necesarias para el mantenimiento del material a largo plazo (luz, temperatura, higiene e infraestructura).

Por ello, en términos logísticos, toda colección cuenta con un curador o académico responsable, quien es especialista en el grupo de organismos de los que trata la colección.



© José Kuri Breña. Serie Otoño. Serigrafía, 1985.

LOS RETOS Y VACÍOS DE INFORMACIÓN

La Ley General de Vida Silvestre establece que el material biológico de vida silvestre, ya sea de organismos vivos o partes del mismo, debe ser registrado (DOF, 2000). La movilidad de dicho material en calidad de préstamo, donativo o intercambio también debe ser informado, así como la exportación e importación de ejemplares, partes y derivados de especies silvestres, por lo que las colecciones científicas requieren la autorización correspondiente y permisos de colecta.

Para 2023, la base de datos de la CONABIO permitió la consulta de información general de 77 registros (10 %) asociados a las colecciones biológicas científicas, mientras que el remanente de registros presente en la base de datos de la CONABIO (90 %) carece de información. La falta de información denota un problema de custodia de información de bienes que pertenecen a la nación, independientemente

de la sede que la resguarda, tal y como lo estipula la ley en el país. Es por ello por lo que el 90 % de las colecciones en el país ameritan atención.

SUSTENTO NORMATIVO Y ÁREAS DE OPORTUNIDAD

Las colecciones biológicas científicas poseen características idóneas para ser valoradas y protegidas como patrimonio documental y material de la biodiversidad en territorio nacional. Específicamente, a través de la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicos, Artísticos e Históricos se admite que las colecciones científicas y técnicas podrán reconocerse como monumentos históricos (DOF, 2004). Lo anterior en atención a que son bienes materiales destinados a la administración, divulgación, enseñanza o práctica dirigidos a la asistencia, beneficio o servicio público, así como al servicio de autoridades civiles o militares. Esta valoración y reconocimiento requieren ser formalizados a través de una declaratoria por parte de los gobiernos estatales, misma

que hasta la fecha no existe para ninguna colección científica en el país.

La Ley General de Bienes Nacionales (DOF, 1975) reconoce como bienes de la federación sujetos a su protección a aquellos muebles (objetos materiales) que por su naturaleza no son sustituibles. Dentro de estos muebles se citan las colecciones científicas o técnicas, especímenes tipo flora y fauna, fonogramaciones, archivos fotográficos y cualquier otro objeto que contenga imágenes y sonidos. La formalización de este tipo de reconocimientos para las colecciones se traduciría en un beneficio económico que permitiría afrontar los costos asociados al mantenimiento de dichos materiales, y que se canalizaría como gasto público a cargo de los gobiernos municipales y estatales. A la fecha, los gastos que conlleva el mantenimiento de las colecciones biológicas científicas los afrontan directamente las sedes a las que pertenecen las colecciones en el país (universidades, institutos, etcétera).

La base normativa asociada a las colecciones biológicas científicas en el país les otorga un valor simbólico adicional como acervo patrimonial a nivel estatal y nacional. Algunas colecciones en el país han explorado esta posibilidad desde el análisis teórico. Este tipo de trabajos visibilizan la necesidad de fortalecer las distintas actividades, infraestructura, políticas institucionales y recursos humanos necesarios para un manejo responsable de las colecciones, el cual es complejo de implementar y requiere la búsqueda de un gran capital humano y financiero para su mantenimiento.

NUEVAS APROXIMACIONES Y SU VALOR SOCIAL, EDUCATIVO Y CIENTÍFICO

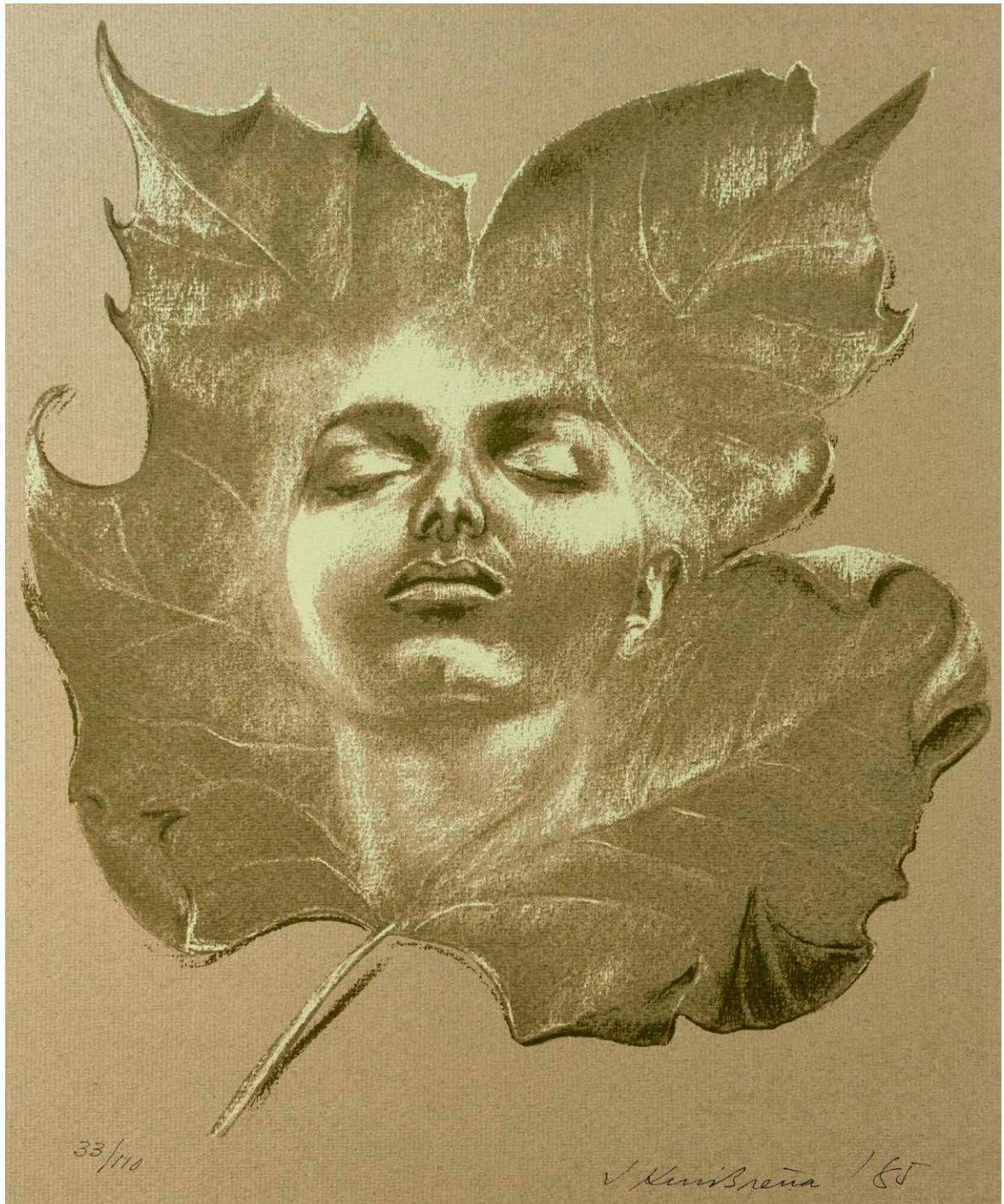
En la actualidad, destacan las iniciativas dirigidas a expandir los horizontes de las colecciones biológicas científicas a través de exposiciones permanentes abiertas al público en general, y colecciones vivas temáticas (jardín evolutivo, jardín ecológico, jardín etnobiológico, jardín de las interacciones) con sede en el Instituto de Biología, de la UNAM (UNAM, 2023), que hacen amena y accesible la difusión del conocimiento. En este sentido, las colecciones biológicas

científicas y sus innovaciones como material vivo poseen un valor social dirigido a que las personas conozcan y se relacionen con las distintas formas de vida en la Tierra, lo que repercute en una conciencia ambiental para la protección y manejo racional de los recursos naturales. A su vez, estas colecciones sirven para documentar la biodiversidad y su pérdida a distintas escalas, lo cual incide en la generación de valores, saberes y prácticas encaminadas al cuidado del ambiente (educación ambiental). Desde el punto de vista científico, estas colecciones poseen ejemplos de referencia (especímenes tipo) en los que se basa el conocimiento y la descripción de especies actuales y futuras, por lo que son irreemplazables y esenciales para la ciencia.

El objetivo último de las colecciones biológicas científicas es configurarse como reservorios de información biológica pasada, presente y futura, por lo que deben valorarse y salvaguardarse como recurso base que sustenta el conocimiento que tenemos de la vida en el planeta.

R E F E R E N C I A S

- CONABIO (2023). Colecciones Biológicas Científicas en México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Gobierno de México. Recuperado de: <https://www.biodiversidad.gob.mx/especies/colecciones/>.
- DOF (1975). Ley Federal sobre monumentos y zonas arqueológicos, artísticos e históricos. Diario Oficial de la Federación. 8 de diciembre de 1975. Recuperado de: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4828221&fecha=08/12/1975#gsc.tab=0.
- DOF (2000). Ley General de Vida Silvestre. Diario Oficial de la Federación. 8 de julio de 2000. Recuperado de: https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/146_200521.pdf.
- DOF (2001). Norma Oficial Mexicana NOM-126-ECOL.2000, Por la que se establecen las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional. Diario Oficial de la Federación, 20 de marzo de 2001. Recuperado de: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=768503&fecha=20/03/2001#gsc.tab=0.
- DOF (2004). Ley General de Bienes Nacionales. Diario Oficial de la Federación. 20 de mayo de 2004. Recuperado de: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=670882&fecha=20/05/2004#gsc.tab=0.
- Godínez-Álvarez A e Ibáñez-Bernal S (2010). Catálogo de Psychodidae (Diptera) de la colección de artrópodos con importancia médica del



© José Kuri Breña. Serie Otoño. Serigrafía, 1985.

InDRE, Secretaría de Salud, México. *Acta zoológica mexicana* 26:99-121.

Pedraza-Lara C (2023). La Colección de artrópodos de referencia forense. *Revista Digital de Ciencia Forense* 223-35.

U de G (2023). Universidad de Guanajuato. Cultura UG. Museos y Galerías. Museo Dugès. Recuperado de: <https://www.cultura.ugto.mx/museosygalerias/museo-duges>.

UNAM (2023). Colecciones vivas, Instituto de Biología UNAM. Recuperado de: <https://www.ib.unam.mx/ib/unidades-investigacion/jardin-botanico/colecciones-vivas/>.

Angélica María Hernández-Ramírez
Centro de EcoAlfabetización y Diálogo de Saberes
Universidad Veracruzana
angehernandez@uv.mx