

Las colecciones botánicas del CICY: patrimonio de México y del mundo

El Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. y en particular sus colecciones botánicas, son un referente para todas las personas interesadas en conocer y estudiar la riqueza y diversidad vegetal de la región de la península de Yucatán. A lo largo de varias décadas, se han realizado numerosas colectas de plantas, que hoy en día se resguardan como colecciones botánicas. Con el apoyo de la convocatoria “Propuestas de Proyectos Nacionales de Investigación e Incidencia” (PRO-NAII) 2024 del CONAH-CYT, estas colecciones podrán ser mucho más conocidas y accesibles para toda la sociedad.

Palabras clave:
desarrollo sostenible,
patrimonio biocultural,
injusticia ambiental, saberes
ancestrales, flora,
educación ambiental.

PATRICIA RIVERA*, IVÓN RAMÍREZ-MORILLO, RODRIGO DUNO,
GERMÁN CARNEVALI, MARINA VERA-KU, PILAR ANGÉLICA
GÓMEZ RUIZ, LILIA LORENA CAN-ITZÁ, ALEIDA DÍAZ Y
RICARDO ÁLVAREZ-ESPINO

Unidad de Recursos Naturales, Centro de Investigación Científica de
Yucatán, A.C. Calle 43, No. 130 x 32 y 34, Col. Chuburná de
Hidalgo, 97205, Mérida, Yucatán, México.

* patricia.rivera@cicy.mx

Introducción

El concepto de desarrollo sostenible ha adquirido importancia a nivel mundial en las últimas décadas como uno de los ejes de acción social y gubernamental, para garantizar el bienestar de las generaciones presentes y futuras (Jáuregui Nolen *et al.* 2012, CEPAL 2019). Las investigaciones relacionadas al desarrollo sostenible, han encontrado que la desigualdad económica está fuertemente ligada a la degradación ambiental y a la pérdida de biodiversidad (Mikkelsen *et al.* 2007, Roe *et al.* 2013). Específicamente las comunidades con menores ingresos económicos son más vulnerables a la pérdida de su patrimonio natural y con ello, están más expuestas y son más susceptibles a los efectos del cambio global (Hervé Espejo 2010) incluyendo la falta de agua durante las sequías, los brotes frecuentes de enfermedades transmitidas por mosquitos durante la época de lluvias, la erosión de la franja costera por la desaparición de la vegetación de dunas costeras y manglares, entre otros. Este fenómeno, conocido como injusticia ambiental, está relacionado con políticas ambientales poco efectivas por su falta de aplicación y vigilancia, sistemas poco eficientes para la protección de los derechos de los afectados y la falta de acceso a la información y a programas de educación ambiental. A nivel global, las comunidades rurales suelen ser más vulnerables a la injusticia ambiental que las urbanas (Ashwood y MacTavish 2016, Kelly-Reif y Wing 2016).

@CICYoficial



GOBIERNO DE
MÉXICO



Figura 1. Las tres colecciones botánicas del CICY. **A.** El banco de semillas del Laboratorio Regional para el Estudio y Conservación de Germoplasma (GermoLab) resguarda semillas vivas bajo condiciones especiales de temperatura y humedad para garantizar que puedan germinar y producir nuevas plantas, las colecciones incluyen distintas variedades de maíz (*Zea mays* L.) y de otras especies comestibles y silvestres. **B.** El herbario CICY contiene miles de ejemplares de plantas secas que permiten describir especies, estudiar la vegetación de una localidad y monitorear los cambios a lo largo del tiempo, entre muchas otras actividades. **C.** El Jardín Botánico Regional “Roger Orellana” alberga en sus distintas colecciones cientos de plantas vivas, representativas como el tzalam (*Lysiloma latisiliquum* (L.) Benth.) (Fotografías: A. Ricardo Xavier Álvarez Espino, B. Ivón M. Ramírez Morillo, C. Isai Olalde Estrada).

En México y particularmente en la península de Yucatán, la degradación ambiental es una preocupación creciente (Mesa-Sierra *et al.* 2022). Los ecosistemas de esta región están bajo una fuerte amenaza de pérdida y degradación debido a los cambios ocasionados por diversas actividades humanas. Estos ecosistemas ayudan a mitigar y revertir los efectos de desastres naturales como los huracanes (Ellis *et al.* 2019), y contienen especies de plantas y animales que no es posible encontrar en otras regiones del mundo. De continuar la degradación ambiental en esta región, se avecina una crisis que impactará de forma negativa y desigual la calidad de vida de sus habitantes (Martín-López *et al.* 2007).

Para enfrentar la pérdida del patrimonio natural, combatir la desigualdad económica y ambiental, y evitar una crisis debido a los impactos asociados al cambio climático, es necesario actuar desde distintos frentes en los que la creación de políticas públicas, la educación ambiental y la participación de la sociedad, sean ejes rectores de las estrategias de acción (Ballard *et al.* 2017, McKinley *et al.* 2017, Roe *et al.* 2013).

¿Qué es una colección biológica?

Las colecciones biológicas son “bibliotecas de la vida” (Swing *et al.* 2014) que contienen organismos o fragmentos de organismos, vivos o preservados en diversos medios. Por ejemplo, las muestras de herbario son plantas secas adheridas a una cartulina (Plascencia *et al.* 2011, Torres-Montúfar 2021). Estas colecciones son tan diversas como la vida en el planeta. Existen colecciones de microorganismos, conchas marinas, plantas, semillas, fósiles, por mencionar algunas. Dentro de las colecciones biológicas, aquellas enfocadas principalmente a la preservación de plantas se denominan colecciones botánicas (Figura 1).

Cada uno de los organismos representados en una colección se denomina ejemplar y contiene información sobre el momento, lugar y condiciones en las cuales se obtuvo ese espécimen o muestra en particular. Esta información permite realizar investigaciones científicas y proporciona evidencia de la existencia del organismo en un contexto geográfico, histórico y social particular (Suarez y Tsutsui 2004, Swing *et al.* 2014). Por ejemplo, las colecciones de



Figura 2. El banco de semillas de CICY resguarda cientos de especies y variedades de plantas de la península. Los científicos a cargo de esta colección realizan distintas pruebas para garantizar que las semillas estén en buenas condiciones y puedan germinar (Fotografía: Patricia Rivera Pérez).

virus y bacterias se usan frecuentemente para desarrollar medicamentos y rastrear la historia y mecanismos de infección de enfermedades como la influenza (Suarez y Tsutsui 2004). Por otra parte, los bancos de germoplasma son colecciones en las que se conservan semillas, ADN, tejidos, u otras partes vivas de diferentes variedades de cultivos de importancia agroalimentaria y de especies de plantas silvestres. Estas colecciones pueden ser usadas, entre otros, para recuperar variedades de cultivos afectadas por eventos catastróficos o para restaurar ecosistemas perturbados (Franco 2008), por lo que son de gran valor para preservar la diversidad genética (Figura 2).

La importancia de las colecciones botánicas para la conservación del patrimonio biocultural

En América Latina, el uso de colecciones biológicas para la conservación de la biodiversidad ha sido fundamental en regiones de alta diversidad como los Andes y la Amazonía. Por ejemplo, el Herbario Nacional de Bolivia ha trabajado en la

documentación exhaustiva de plantas nativas y en el año 2022, en colaboración con el Jardín Botánico de Missouri, publicaron un catálogo virtual de 15,000 especies de plantas nativas de este país, entre las que sobresalen especies silvestres de plantas comestibles como la yuca (*Manihot esculenta* Cranz).

En regiones como la península de Yucatán, donde la biodiversidad y la cultura están intrínsecamente ligadas, los ejemplares que resguardan estas colecciones juegan un papel clave en la conservación del patrimonio biocultural (Plascencia *et al.* 2011), a través de la documentación de los nombres comunes de las plantas, sus usos rituales, medicinales o alimentarios. De esta forma, además de preservar las especies vegetales, se salvaguardan y mantienen en el tiempo los conocimientos tradicionales y prácticas ancestrales vinculadas a dichas especies.

El compromiso del CICY con la sociedad

El Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. (CICY) busca contribuir a la resolución de los problemas regionales y nacionales mediante el desarrollo científico y tecnológico. Por ello, como Centro Público de Investigación, tiene el compromiso con las comunidades rurales y urbanas de la península de Yucatán, de generar y aportar información basada en evidencia que permita combatir la injusticia ambiental y encontrar estrategias para el desarrollo sostenible de la región, y con esto contribuir a la resolución de diversas problemáticas socioambientales.

En el marco de la convocatoria 2024 de Propuestas de Proyectos Nacionales de Investigación e Incidencia (PRONAI), se aprobó el proyecto titulado “*Las colecciones botánicas del CICY: Guardianes de los saberes ancestrales de la flora yucatanense a disposición del mundo*”. El objetivo del proyecto es ampliar el alcance de la información que se resguarda en las colecciones botánicas del CICY y promover el conocimiento, conservación y apreciación de la flora de la península de Yucatán.

Las tres colecciones botánicas del CICY son: el Herbario CICY fundado en 1983 y que alberga cerca de 80 mil ejemplares de la flora peninsular; el Jardín Botánico Regional Roger Orellana (JBR-RO) fundado en 1983 que alberga a más de 700 especies vivas de la flora peninsular; y el Laboratorio Regional para el Estudio y Conservación de Germoplasma (GermoLab) fundado en 2013, el cual conserva 726 acce-



Figura 3. Como parte del proyecto se comenzaron a realizar intercambios de saberes con diversas comunidades de la península de Yucatán. Las actividades dieron inicio con un encuentro en el Jardín Botánico Xka'ansajil, en Acanceh, Yucatán que incluyó un taller de montaje de ejemplares de herbario impartido por personal técnico del CICY incluyendo a José Luis Tapia y Silvia Hernández Aguilar, quienes tienen más de dos décadas de experiencia en el conocimiento y preservación de la flora de la península de Yucatán. (Fotografías: Patricia Rivera Pérez).

siones de semillas de 222 especies de plantas silvestres y cultivadas y 540 especies en sus 31 colecciones vivas.

Entre las actividades que se llevarán a cabo dentro de este proyecto, está la compilación de información científica y tradicional asociada a las plantas de la península, particularmente de las especies útiles (p. ej. alimenticias, medicinales, maderables, etc.), tóxicas, endémicas o en peligro de extinción. Al finalizar el proyecto se pondrá a disposición del público en formato digital e impreso la información compilada. Mediante la actualización de la página de la Flora Digital de la península de Yucatán (<https://www.cicy.mx/sitios/flora%20digital/>), se pretende democratizar el conocimiento florístico de la región y preservar el conocimiento local de la nomenclatura (nombres de las plantas), usos y prácticas tradicionales asociadas a las plantas de la península. Además, se realizarán diversos talleres, visitas guiadas y eventos de divulgación tanto en las instalaciones del CICY como en diversas comunidades rurales en diferentes zonas de la península (Figura 3). La finalidad es fomentar un intercambio de saberes, entre la comunidad académica y la sociedad. De esta forma el CICY busca fortalecer a las comunidades locales para que asuman un papel activo en la conservación de la flora nativa y al mismo tiempo rescatar, revalorizar e integrar los conocimientos tradicionales y científicos para combatir la pérdida de biodiversidad en la península de

Yucatán y enfrentar los desafíos ambientales presentes y futuros.

Referencias

- Ashwood L. y MacTavish K. 2016. Tyranny of the majority and rural environmental injustice. *Journal of Rural Studies* 47: 271–277. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2016.06.017>
- Ballard H.L., Dixon C.G.H. y Harris E.M. 2017. Youth-focused citizen science: Examining the role of environmental science learning and agency for conservation. *Biological Conservation* 208: 65–75. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.05.024>
- CEPAL [Comisión Económica para América Latina y el Caribe]. 2019. *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Una oportunidad para América Latina y el Caribe. Objetivos, metas e indicadores mundiales*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/40155-la-agenda-2030-objetivos-desarrollo-sostenible-opportunidad-america-latina-caribe>
- Ellis E.A., Montero S.A., Hernández Gómez I.U., Romero Montero J.A., Ellis P.W., Rodríguez-Ward D., Blanco Reyes P. y Putz F.E. 2019. Reduced-impact logging practices reduce forest disturbance and carbon emissions in community managed forests on the Yucatán Peninsula,

- Mexico. *Forest Ecology and Management* 437: 396–410.
<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2019.01.040>
- Franco T. 2008.** Los bancos de germoplasma en las Américas.
<https://repositorio.catie.ac.cr/handle/11554/9178>
- Hervé Espejo D. 2010.** Noción y elementos de la justicia ambiental: directrices para su aplicación en la planificación territorial y en la evaluación ambiental estratégica. *Revista de derecho (Valdivia)* 23(1): 9–36. <https://doi.org/10.4067/S0718-09502010000100001>
- Jáuregui Nolen E.C., Tello Medina D.C. y Rivas García M. del P. 2012.** Desigualdad y política ambiental en México. *Economía mexicana. Nueva época* 21(2): 251–275.
- Kelly-Reif K. y Wing S. 2016.** Urban-rural exploitation: An underappreciated dimension of environmental injustice. *Journal of Rural Studies* 47: 350–358.
<https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2016.03.010>
- Plascencia R.L., Castañón Barrientos A. y Raz-Guzmán A. 2011.** La biodiversidad en México: su conservación y las colecciones biológicas. *Ciencias* 101, enero-marzo, 36-43.
<http://www.redalyc.org/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=64419046005>
- Martín-López B., González J.A., Díaz S., Castro I. y García-Llorente M. 2007.** Biodiversidad y bienestar humano: El papel de la diversidad funcional. *Ecosistemas* 16(3), Art. 3.
<https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/94>
- Mesa-Sierra N., de la Peña-Domene M., Campo J. y Giardina C.P. 2022.** Restoring Mexican Tropical Dry Forests: A National Review. *Sustainability* 14(7), Art. 7.
<https://doi.org/10.3390/su14073937>
- McKinley D.C., Miller-Rushing A.J., Ballard H.L., Bonney R., Brown H., ... y Soukup M. A. 2017.** Citizen science can improve conservation science, natural resource management, and environmental protection. *Biological Conservation*, 208, 15–28.
<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.05.015>
- Mikkelsen G.M., Gonzalez A. y Peterson G.D. 2007.** Economic Inequality Predicts Biodiversity Loss. *PLOS ONE* 2(5): e444.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0000444>
- Roe D., Mohammed E.Y., Porras I. y Giuliani A. 2013.** Linking biodiversity conservation and poverty reduction: De-polarizing the conservation-poverty debate. *Conservation Letters* 6(3): 162–171. <https://doi.org/10.1111/j.1755-263X.2012.00292.x>
- Suarez A.V. & Tsutsui N.D. 2004.** The Value of Museum Collections for Research and Society. *BioScience* 54(1): 66–74.
[https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2004\)054\[0066:TVOMCF\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2004)054[0066:TVOMCF]2.0.CO;2)
- Swing K., Denkinger J., Carvajal L. Vladimir, Encalada A., ... y Valdebenito H. 2014.** Las colecciones científicas: Percepciones y verdades sobre su valor y necesidad. *Bitácora Académica* 1. <https://doi.org/10.18272/ba.v1i0.1083>
- Torres-Montúfar A. 2021.** Las colecciones botánicas como fuente de enseñanza: El caso FES-Cuautitlán, UNAM. *Polibotánica* 52: 63–74.
<https://doi.org/10.18387/polibotanica.52.5>

Desde el Herbario CICY, 16: 244-248 (28-noviembre-2024), es una publicación semanal editada por el Herbario CICY del Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C., con oficinas en Calle 43 x 32 y 34 No. 130, Col. Chuburná de Hidalgo, C.P. 97205, Mérida, Yucatán, México. Tel. 52 (999) 942-8330 Ext. 110, www.cicy.mx/Sitios/Desde_Herbario/, webmas@cicy.mx. Editores responsables: Rodrigo Duno de Stefano, Patricia Rivera Pérez y Lilia Lorena Can Itzá. Reserva de Derechos al Título Exclusivo No. 04-2016-041413195700-203, otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, ISSN: 2395-8790. Responsable de la publicación: José Fernely Aguilar Cruz, Calle 43 x 32 y 34 No. 130, Col. Chuburná de Hidalgo, C.P. 97205, Mérida, Yucatán, México. Fecha de última modificación: 28 de noviembre de 2024. Las opiniones expuestas por los autores no necesariamente expresan la postura del editor de la publicación. De la misma manera, la responsabilidad sobre la veracidad y la precisión de los contenidos, le corresponde totalmente a los autores de los ensayos.