

HASNUP' MENSUAL

AÑO 20, NÚM. 230. FEBRERO DE 2026

INVESTIGAMOS

Crean membrana catalítica compuesta para producción de biodiésel

NUESTRA HISTORIA

La química de productos naturales y su estudio (parte 3)

CONSTANCIA

Ivón Ramírez

«Elegí hacer ciencia y no me arrepiento»

DIVULGAMOS

Entre la sed y la lluvia: estrategias foliares para sobrevivir sin agua en un bosque seco



Ciencia y Tecnología
Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación



@CICYoficial



3 Editorial

6 Recuento

Investigamos

- 15** Crean membrana catalítica compuesta para producción de biodiésel

Formamos

- 17** Nuevas maestras y nuevos maestros
- 17** Nueva doctora

Nuestra historia

- 18** La química de productos naturales y su estudio (parte 3)

20 Escaparate

Constancia

- 23** Ivón Ramírez
«Elegí hacer ciencia y no me arrepiento»

Comunidad en acción

- 26** Bienvenida a la nueva generación de estudiantes de posgrado
- 27** Conversatorio: ¿Qué significa trabajar con manglares?
- 29** Mujeres CICY-11F
- 30** Científicas que inspiran a las juventudes de Mérida

- 32** Ideas que dejan huella

- 34** Restauración, biodiversidad y cambio global: ejes de colaboración

- 36** Ceremonia cívica en el marco del Día de la Bandera

- 37** Mercado Renacer del Campo Yucateco

- 38** Toma de fotografía institucional 2026

Orgullo CICY

- 42** Se entrega la «Distinción Institucional 11F-Mujeres CICY en la Ciencia, la Tecnología y la Innovación»

- 43** Reconocimientos a inventoras e inventores del Centro

- 44** Invitado a realizar una estancia en la Universidad Técnica de Múnich

Divulgamos CICY

- 45** Entre la sed y la lluvia: estrategias foliares para sobrevivir sin agua en un bosque seco

Felicitaciones

- 50** Cumpleaños de marzo

- 51** Nuevos ingresos

Querida Comunidad CICY:

Febrero fue un mes de trabajo intenso y significativo para nuestra comunidad. Iniciamos un nuevo semestre académico, fortalecimos espacios de diálogo institucional, celebramos fechas emblemáticas para la ciencia y la innovación, y cumplimos con responsabilidades clave en nuestros órganos colegiados. Cada una de estas acciones, aunque diversas en naturaleza, comparten un mismo hilo conductor: consolidar al CICY como una institución sólida, abierta, estratégica y comprometida con su misión.

La **Ceremonia de Inicio de Semestre 2026-I** marcó el arranque de una nueva etapa para nuestro estudiantado, así como para el personal académico y administrativo que acompaña su formación. Este momento no solo simboliza continuidad, sino también renovación del compromiso con la excelencia académica y la generación de conocimiento pertinente para nuestra región.

En el ámbito laboral e institucional, durante febrero sostuvimos reuniones con las representaciones sindicales. Es importante subrayar que el CICY mantiene un diálogo permanente, abierto y respetuoso con ambas organizaciones: el sindicato titular del Contrato Colectivo de Trabajo, el Sindicato Independiente de Trabajadores del CICY (SITCICY) y el Sindicato de Trabajadores Unidos del Centro de Investigación Científica de Yucatán (SITUCICY). Nuestra postura es clara: puer-



tas abiertas, trato equitativo y disposición al entendimiento. La gobernanza institucional se fortalece cuando el diálogo es constante y cuando prevalece el respeto a la diversidad de voces que integran nuestra comunidad.

En el marco del **Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia** (11 de febrero), realizamos actividades que refrendan nuestro compromiso con la igualdad sustantiva y con la promoción de vocaciones científicas desde edades tempranas: **«Mujeres CICY-11F»** y **«Científicas que inspiran a las juventudes de Mérida»**. Estos espacios no solo visibilizan el liderazgo de nuestras investigadoras y las mujeres del CICY,

sino que envían un mensaje claro hacia el futuro: la ciencia necesita todas las miradas, todos los talentos y todas las trayectorias.

Con motivo del 11F, el Centro instituyó la «**Distinción Institucional 11F-Mujeres CICY en la Ciencia, la Tecnología y la Innovación**», otorgada a la Dra. Ivón Ramírez Morillo, investigadora de la Unidad de Recursos Naturales. Este reconocimiento tiene como objetivo visibilizar, estimular y reconocer de manera institucional las aportaciones de las mujeres del CICY en los campos de la formación, la investigación y el soporte técnico-científico, en coherencia con la agenda de igualdad sustantiva, el derecho humano a la ciencia y el fortalecimiento de vocaciones científicas. Con esta distinción, se gesta un legado institucional que proyecta nuestra convicción de construir una comunidad científica más justa e incluyente.

Asimismo, conmemoramos el **Día del Inventor Mexicano**, recordando que la creatividad científica y tecnológica es uno de los motores de nuestra institución. Innovar no es un acto aislado; es el resultado de años de trabajo disciplinado, colaboración y visión estratégica.

En materia de responsabilidad institucional, sesionaron los órganos fundamentales para nuestra gobernanza interna: el **Consejo Consultivo Técnico Interno (CTCI)**, que mantiene el diálogo y el trabajo colegiado y es pilar del Centro; y el **Comité de Control y Desempeño Institucional (COCODI)**,

que reafirmó la importancia de la mejora continua, la gestión responsable y la transparencia. Por su parte, la **Comisión Dictaminadora Externa (CDE)** asumió la compleja tarea de evaluar con rigor y objetividad los expedientes de promoción y ratificación de nuestro personal académico, contribuyendo a garantizar procesos justos, técnicos y alineados con los más altos estándares y la normatividad aplicable.

Cada uno de estos momentos refleja algo más profundo: el CICY no es solo un centro de investigación; es una comunidad que dialoga, evalúa, aprende, celebra y avanza.

A todas y todos quienes hicieron posible este mes —estudiantes, personal académico, técnico y administrativo, órganos colegiados, representaciones sindicales— les expresamos nuestro reconocimiento y agradecimiento. Los avances institucionales no son individuales: son el resultado del trabajo articulado y del compromiso compartido.

Seguimos construyendo una institución estratégica, abierta al diálogo y orientada a resultados. Seguimos demostrando que el conocimiento tiene sentido cuando se traduce en bienestar.

Gracias por hacer del CICY una comunidad que trabaja con rigor, con responsabilidad y con visión de futuro.

Con mis afectos.

Dra. Maira Rubi Segura Campos
Directora General

CUERPO DIRECTIVO

Dra. Maira Rubi Segura Campos

Directora general

Dr. Raúl Tapia Tussell

Director de Investigación

Dr. José Luis Hernández Stefanoni

Director de Docencia

Mtra. Vanessa Eugenia Burgos Alonso

Directora de Gestión Tecnológica

Dra. Liliana María Alzate Gaviria

Directora de Planeación y Gestión

Lic. Alberto Orci Magaña

Director Administrativo

CUERPO EDITORIAL

L. C. C. Julio C. Domínguez Orta

Coordinación editorial

L. C. C. Erika Gabriela Cano León

Edición

L. C. C. Miguel Gibrán Román Canto

Cuidado editorial

L. D. P. Norma Marmolejo Quintero

Diseño

Fotografía de portada:

*Día Internacional de la Mujer y
la Niña en la Ciencia*

Fototeca CICY

Hasnup' Mensual es un boletín dirigido a la Comunidad CICY, editado por el Departamento de Divulgación del Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. (CICY), con oficinas en Calle 43 # 130 x 32 y 34, Col. Chuburná de Hidalgo, C. P. 97205, Mérida, Yuc.
Tel. (999) 942-8330, Ext. 146.

Los comentarios y las sugerencias se reciben en hasnup@cicy.mx





Ceremonia de Inicio de Semestre 2026-I
del Posgrado del CICY.

3 de febrero



Conferencia magistral: «De residuo a
recurso: ciencia, innovación y sostenibilidad
en el aprovechamiento de biomasa.
Experiencias de investigación».

Dra. Neith Aracely Pacheco López.
Profesora invitada, CIATEJ.

3 de febrero



Reunión del Cuerpo Directivo del CICY
con el SITICICY.

3 de febrero



Reunión del Cuerpo Directivo del CICY
con el SITUCICY.

3 de febrero



Toma de la fotografía institucional del CICY.

4 de febrero



Conversatorio en el marco del Día Mundial de los Humedales: «¿Qué significa trabajar con manglares?».

5 de febrero



Asistencia del CICY al The World House Forum: Conferencia Internacional de Paz, «Construyendo paz y justicia en comunidad».

5 de febrero



Toma de la fotografía de estudiantes de posgrado, sede Mérida.

5 de febrero



Seminario de la UMAT: «Control estructural y funcionalización química en membranas poliméricas para aplicaciones de separación y energía».

Dra. Arelly Paulina Vázquez Catzim.
Posdoctorante (UMAT).

6 de febrero



Firma del Convenio de Colaboración entre el CICY y la Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Rural y Pesca (Sedarpe) del Gobierno del Estado de Quintana Roo.

10 de febrero



Participación de la postdoctorante de la URN, Dra. Wendy Torres Avilez, en la ceremonia del Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia, organizada por la Secihti Yucatán.

11 de febrero



El CICY participó en la ceremonia de inicio del *Kick Off* «Programas de Incubación y Aceleración de Base Tecnológica 2026», organizada por el Parque Tecnia de la Universidad Anáhuac Mayab.

11 de febrero



Actividad «Mujeres CICY-11F» en el marco del Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia.

11 de febrero



Conversatorio en el marco del Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia: «Científicas que inspiran a las juventudes de Mérida».

12 de febrero



Café de letras con la Psic. Ivette Cuenca.

12 de febrero



Conversatorio en el marco del Día del Inventor Mexicano: «Ideas que dejan huella: el camino de un inventor mexicano».

13 de febrero



Taller participativo con las y los pobladores de la comunidad de Seyé, en el marco del proyecto «La dinámica del uso de los tratamientos de la medicina tradicional: una estrategia de atención primaria de salud en Yucatán», liderado por la Dra. Wendy Marisol Torres Avilez.

13 de febrero



Participación del CICY en la Jornada del Día Estatal de la Mujer y la Niña en la Ciencia, organizado por la Secithi Yucatán en la sede Umán.

18 de febrero



Seminario de la URN: «Amaranto cristalino (*Amaranthus* spp.) especie con potencial nutricional y nutracéutico».

Dra. M. Azalia Lozano Grande.
Posdoctorante (URN).

18 de febrero



La sede Guerrero del CICY realizó la entrega de 350 plantas de *Agave cupreata* a la comunidad de Michapa, municipio de Juan R. Escudero.

19 de febrero



Ceremonia cívica en conmemoración del Día de la Bandera Mexicana.

23 de febrero



Firma del Convenio de Colaboración entre el CICY y EcoGuerreros.

23 de febrero



Venta anual de plantas nativas del Jardín Botánico Regional "Roger Orellana".

24 de febrero



Presencia del CICY en la ceremonia por el 104.º aniversario de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY).

25 de febrero



Plática dirigida a estudiantes de Agronomía del Tecnológico Nacional de México, campus San Marcos, en el marco del Día del Agrónomo: «Aplicación de los sistemas integrales de micropropagación en la conservación de plantas: Guerrero, un caso de estudio».

Dra. Kelly Maribel Monja Mio.
CICY Guerrero.

25 de febrero



Presentación de resultados 2025 de la Unidad de Biología Integrativa.

25 de febrero



Participación del CICY en la entrega de Premios Dr. Alonso Fernández González 2025, organizada por el Cinvestav-Unidad Mérida.

25 de febrero



Seminario de la UMAT: «Ingeniería de fibras vegetales para el desarrollo de materiales sostenibles».

Dr. Miguel Ángel Pereira Soto. Universidad de Concepción, Chile.

25 de febrero



Plática: «NOM-019-STPS-2011, constitución, integración y funcionamiento de las comisiones de Seguridad e Higiene».

Lic. Julián Magaña Góngora y Lic. Alejandro de Jesús Ceballos Vázquez. Departamento de Previsión Social de la Secretaría de Economía y Trabajo.

26 de febrero



Diplomado de Metrología. Primer módulo impartido: «Sistema de Gestión de las mediciones, la Metrología y sus aplicaciones».

26 y 27 de febrero



Participación del CICY en el «Mercado Renacer del Campo Yucateco», instalado en el Parque La Plancha.

26 de febrero



Seminario de la UBI: «¿Cómo *Arabidopsis thaliana* se convirtió en la base del desarrollo agrícola?».

Dr. Víctor Manuel Loyola Vargas. UBI.

27 de febrero



Seminario de la UMAT: «Plasma y química verde: diseño de materiales avanzados para un futuro sustentable».

Dra. Rosa Idalia Narro Céspedes.
Universidad Autónoma de Coahuila.

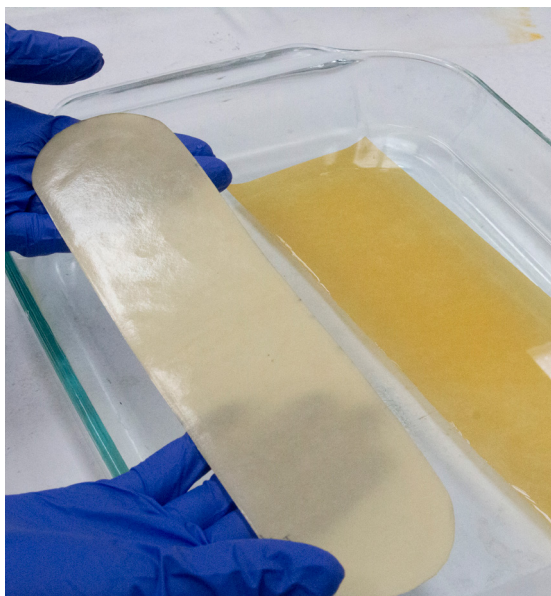
27 de febrero



Crean membrana catalítica compuesta para producción de biodiésel

Con el fin de reducir el impacto ambiental, promover alternativas al uso de combustibles fósiles e impulsar la optimización en la producción de biodiésel y el aprovechamiento de residuos para convertirlos en productos útiles, el CICY desarrolló una membrana catalítica capaz de producir biodiésel y separar simultáneamente sus subproductos, lo que permite obtener un biocombustible de mayor pureza y eficiencia en una sola etapa durante su fabricación.

Una de las líderes del proyecto, la Dra. María Ortencia González Díaz, Investigadora por México de la Secretaría de Ciencia, adscrita a la Unidad de Materiales del CICY, explicó que esta tecnología cuenta con una patente concedida y ha sido desarrollada



por un equipo multidisciplinario de investigadoras, investigadores, estudiantes y personal técnico del CICY.

Asimismo, señaló que esta tecnología consiste en una membrana catalítica híbrida diseñada para llevar a cabo la reacción necesaria para la producción de biodiésel mientras separa subproductos como el glicerol y el agua. Esto reduce etapas del proceso convencional y mejora la calidad del producto final, ya que permite realizar la reacción y separar los productos al mismo tiempo, obteniendo un biodiésel más puro.

El proyecto requirió más de cinco años de investigación continua, avanzando desde pruebas de laboratorio hasta el escalamiento experimental.

Por su parte, el Dr. Manuel de Jesús Aguilar Vega, Investigador Emérito del CICY y también líder del proyecto, subrayó que el biodiésel producido mediante esta tecnología puede obtenerse a partir de aceites de cocina usados, como los empleados para freír alimentos en hogares o comercios. Estos aceites, considerados residuos, pueden convertirse en un combustible alternativo y en glicerol, un coproducto con aplicaciones comerciales.

El Dr. Aguilar destacó que la patente representa una contribución tanto al cuidado del medio ambiente como a la transición hacia fuentes energéticas más sostenibles: «Es muy importante porque podemos contribuir al ambiente y a la producción de combustibles a partir de un material que normalmente se desecha».

Esta patente del CICY abre oportunidades para procesos industriales más sostenibles, reduciendo residuos y optimizando la obtención de biocombustibles. Cabe destacar que las y los inventores de esta tecnología son Manuel de Jesús Aguilar Vega, María Isabel Loría Bastarrachea y María Ortencia González Díaz.

Nuevas maestras y nuevos maestros



Miguel Ángel
Rodríguez Manzanero
Energía Renovable
6 de febrero



Andrea
Rosas Castillo
Energía Renovable
23 de febrero



Diego Roberto
Alatraste Kurzel
Ciencias del Agua
25 de febrero



Daniel Iván
Basurto Cabral
Materiales Poliméricos
27 de febrero



María Teresa
Urbina Hidalgo
Ciencias del Agua
27 de febrero

Nueva doctora



Getsemani López Gea
Ciencias Biológicas
9 de febrero

La química de productos naturales y su estudio (parte 3)

Como parte fundamental en la formación de recursos humanos y en la participación en comités de evaluación externos, las y los integrantes del Grupo de Química Orgánica del CICY igualmente cumplieron, como parte de las actividades académicas, con la impartición de un curso de Educación Continua titulado «Técnicas de Investigación

Fitoquímica», tanto en el CICY como en las universidades de Guadalajara, Nuevo León y Nayarit.

Asimismo, han encabezado eventos académicos como el XIII Taller de Otoño «La importancia de los productos naturales en farmacia y agricultura», los cursos internacionales «Metodologías en la búsqueda



Ciclo de conferencias en Química Orgánica. Julio de 2012.

de nuevos compuestos líderes en plantas» y «Obtención de productos químicos por métodos biotecnológicos», y la Primera Reunión Nacional de Química de Productos Naturales, todos a finales de la década de los noventa, los cuales contaron con la participación de reconocidos investigadores e investigadoras nacionales y extranjeros.

Junto con otros grupos de investigación externa e interna, desarrollaron estudios nacionales e internacionales. En el caso de la Comunidad CICY, el Grupo de Química Orgánica colaboró con personal de la Unidad de Recursos Naturales en la localización e identificación de diferentes especies vegetales; con la entonces Unidad de Bioquímica y Biología Molecular de Plantas (hoy Unidad de Biología Integrativa) se establecieron líneas de cultivos vegetales empleadas en la obtención de metabolitos

secundarios, así como en la elucidación de la ruta bioquímica involucrada en la producción de un metabolito o un grupo de metabolitos de interés; y, en el caso del propio personal de la Unidad de Biotecnología, se hizo una selección de líneas de plantas élite por métodos de propagación.

El fin de esta investigación conjunta ha sido el desarrollo de nuevos productos con potencial promisorio para el control de enfermedades en humanos, animales o plantas, así como para establecer métodos analíticos para el control de especies vegetales empleadas en la herbolaria y para el desarrollo de plantas élite.

Dentro de esa búsqueda de nuevas rutas, se llegó a desarrollar un estudio fitoquímico de la flora y la microflora nativa de la península de Yucatán como fuente principal de nuevos fármacos y pesticidas.

Este texto está basado en información tomada de:

Peña Rodríguez, Luis Manuel. (2010). La investigación en Química de Productos Naturales en el CICY. En L. del Castillo Mora, M. L. Robert Díaz, A. Larqué Saavedra, e I. Higuera Ciapara (Eds.), *CICY: treinta años de labor científica y educativa* (pp. 171-177). Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. (CICY).

Si tienes más información sobre este u otros pasajes de la historia del CICY (datos, fotografías, documentos, videos, etcétera), favor de compartirlo al correo hasnup@cicy.mx.



Dr. José Luis Andrade Torres (URN).

Tema: Día Mundial de los Humedales.

Medios: *Diario de Yucatán*, *Por Esto!* y SIPSE.

5 de febrero



Dra. Maira Rubi Segura Campos (DG).

Tema: Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia.

Medios: *Diario de Yucatán*, *Por Esto!*, *Novedades Yucatán* y SIPSE.

12 de febrero



Dra. Blondy Canto Canché (UBT).

Tema: Impulso a la vocación científica en las niñas y jóvenes.

Medios: *Por Esto!* y SIPSE.

12 de febrero

Dr. Luis David Patiño López (UER).

Tema: Promoción del evento por el Día del Inventor Mexicano.

Medio: Telesur Radio.

12 de febrero



Mtra. Vanessa Burgos Alonso (DGT).

Tema: Promoción del evento por el Día del Inventor Mexicano.

Medio: Imagen Radio.

12 de febrero



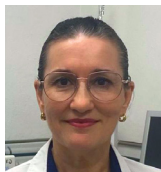
Dr. Víctor Manuel Ramírez Rivera, Ing. David Abraham Uribe Sosa e Ing. Omar Adrián Ortiz Monzón (UER).

Tema: Promoción del evento por el Día del Inventor Mexicano.

Medio: *SIPSE Más temprano*.

12 de febrero





**Dra. Fabiola Escalante Erosa y
Dr. Luis Manuel
Peña Rodríguez (UBT).**

Tema: Diterpenos del tipo
mulinano en el tratamiento
de tuberculosis resistente a
fármacos.

Medio: N+ Televisa Yucatán.

13 de febrero



**Dr. Manuel de Jesús Aguilar
Vega, Dra. María Ortencia
González Díaz y M. C. María
Isabel Loría Bastarrachea
(UMAT).**

Tema: Membrana catalítica
compuesta para producción de
biodiésel.

Medio: N+ Televisa Yucatán.

13 de febrero



**Dr. Sergio Rubén
Peraza Sánchez (UBT).**

Tema: Extracto de *Serjania
goniocarpa*, método de
obtención y uso en el
tratamiento de cáncer.

Medio: N+ Televisa Yucatán.

13 de febrero



**Ing. Biotec. Lucy Beatriz Fuentes Sánchez,
M. C. Vanessa Carolina Pat Cetina,
Ing. Biomed. Fátima Yazmín Castro Kinil
y Dra. Nayeli Rodríguez Fuentes (UMAT).**

Tema: Investigación en biomateriales
para la regeneración de tejidos.

Medio: Con Ciencia.

19 de febrero





**M. C. Margarita Clarisa
Jiménez Bañuelos** (JBR-RO).

Tema: Vivero de plantas
nativas del Jardín Botánico
Regional "Roger Orellana".

Medio: Con Ciencia.

19 de febrero



**M. C. Rodolfo
Martín Mex** (GeMBio).

Tema: La ciencia y la
fitosanidad en Quintana Roo.

Medio: Radio Fórmula Q. Roo.

23 de febrero



**Dr. José Adán
Caballero Vázquez** (UCIA).

Tema: Ecosistemas acuáticos:
estrellas de mar.

Medio: Radio Fórmula Q. Roo.

Tema: Contaminantes
emergentes y su efecto en la
salud del ecosistema, peces y
humanos.

Medio: Akumal FM, 105.5 FM.

24 y 27 de febrero,
respectivamente.

**Biól. Lilia Emma
Carrillo Sánchez** (JBR-RO).

Tema: Venta anual de plantas.

Medios: TV Azteca, Canal 13 y
Yucatán Ahora.

24 de febrero



M. C. Isai Olalde Estrada
(JBR-RO).

Tema: Venta anual de plantas.

Medio: SIPSE.

24 de febrero



**Dr. Luis Carlos
Ordóñez López** (UER).

Tema: El hidrógeno y su papel
en la transición energética.

Medio: Instituto Mexicano de
la Radio (IMER).

25 de febrero





Ivón Ramírez

«Elegí hacer
ciencia y no
me arrepiento»

Los primeros pasos que la Dra. Ivón Mercedes Ramírez Morillo dio hacia la exploración botánica acontecieron al pie de la montaña del Ávila, en Caracas, Venezuela. Por las tardes, junto con los chicos del barrio, iba a buscar frutos y plantas medicinales — encargo de sus madres—. «Posiblemente ahí comenzó mi pasión por las plantas», expresa. A la par, reconoce que su madre fue quien, con su empuje y constancia, dejó honda huella en su ser.

Al elegir su carrera universitaria, una prueba de aptitud le señaló que el camino era la Biología. Hizo sus estudios superiores en la Universidad Central de Venezuela; por recomendación de una amiga, eligió mudarse a Estados Unidos para estudiar su posgrado. Con la mira en instituciones educativas de Nueva York y Missouri, terminó decantándose por la Universidad de Missouri-St. Louis, pues su alianza con el Missouri Botanical Garden era lo mejor: «allí se desarrollaban los más grandes proyectos florísticos en el trópico y tenía los mejores taxónomos».

Al abordar su formación e influencias académicas, relata que allí contaría con la mentoría del taxónomo Julian Steyermark, quien lamentablemente falleció. Otros referentes fueron sus profesores de licenciatura Nelson Ramírez y Ernesto Medina, biólogo y ecólogo, respectivamente; Tatiana Mérida y Helga Lindorf, excelentes anatomistas de plantas. A ellos se suman los profesores Betty Loiselle y Jorge Crisci, así como los

científicos Mick Richardson y Alwyn Gentry; este último perdió la vida en un accidente aéreo en las selvas de Ecuador, lo que ocasionó cambios en la tesis de doctorado de la Dra. Ivón Ramírez.

Particularmente, hace mención especial de quien «ha sido un gran profesor, exigente por demás», su esposo Germán Carnevali Fernández-Concha. «Siempre ha sido buen ejemplo para mí y mi vida académica está muy ligada a la de él desde la licenciatura».

Tras concluir sus estudios de maestría y doctorado, la Dra. Ramírez Morillo vino a hacer ciencia a México directamente al CICY, donde fue contratada como Investigadora Titular de la Unidad de Recursos Naturales en enero de 1997. «Elegí hacer ciencia y no me arrepiento. Me ha permitido vivir en tres países, viajar por muchos más, conocer gente de diversos lugares, diferentes culturas, lo que me ha permitido ser una persona más empática y con mente más abierta. Estoy contenta de haber elegido México como país adoptivo, pues es megadiverso e interesante, especialmente para una bióloga».

Al llegar al CICY se incorporó inmediatamente al posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, titulando a la primera doctora de ese programa. Más tarde, ocupó el cargo de coordinadora del posgrado en Ciencias Biológicas (opción Recursos Naturales) de enero de 2008 a enero de 2010, fue directora de la Unidad de Recursos Naturales de octubre de 2020 a diciembre de 2022 y, recientemente, desde el 11 de diciembre



de 2025 ocupa la Coordinación de Investigadores Eméritos, Jubilados e Invitados, adscrita a la Dirección de Investigación.

Sobre sus logros profesionales y académicos, reconoce que «lo ha logrado a pulso, con disciplina, sin hacer daño a nadie ni tomar atajos en este largo camino». En cada tarea ha dado el cien por ciento y se siente orgullosa porque «todo lo he hecho bajo condiciones que no siempre han sido las óptimas; he cometido errores de los que he aprendido y he superado muchos obstáculos».



La incertidumbre la ha acompañado en las ocasiones que se ha mudado a un nuevo país; eso implicó adaptarse al idioma y a las costumbres. «No es fácil ser extranjero, impone retos, pero siempre he tenido el alma aventurera y me adapto, aprendo e incorporo la cultura del lugar a mi vida diaria». Igualmente, comenta que en 2023 atravesó serios problemas de salud. «Simplemente confié en la ciencia y, con disciplina, me sometí a duros tratamientos médicos. Aquí estoy, viva y trabajando de forma gustosa. Agradezco a la gente que me apoyó, principalmente mi familia, amistades y colegas de trabajo».

Confiesa que en el último año ha estado rondando en su cabeza la idea de jubilarse, pero esa decisión es compleja si a uno le gusta su trabajo y aún tiene mucho que dar. En el tintero hay un par de libros y publica-

ciones pendientes, pero ahora (junto con lo laboral) una de sus metas es que «mis hijos, nietos, esposo y amigos sean sanos y felices, ¡y claro, quiero tener buena salud!».

Por su destacada contribución al desarrollo del conocimiento, la formación científica y el fortalecimiento de la investigación en nuestro Centro, a lo largo de más de 25 años, en el marco de la conmemoración del Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia, recibió un reconocimiento de parte de la Comunidad CICY y las autoridades del Centro. «¡Fue inesperado, yo siempre he hecho mi chamba sin esperar premios, pero si alguien nota lo que haces y te premian, pues a disfrutarlo y atesorarlo! Agradezco que el CICY me haya acogido, que me haya permitido crecer académica y personalmente», concluye.





Bienvenida a la nueva generación de estudiantes de posgrado

El 3 de febrero dimos la bienvenida a las y los 42 nuevos estudiantes que inician sus estudios en los diferentes programas de posgrado del CICY.

Durante la ceremonia, la Dra. Maira Rubi Segura Campos, directora general del CICY, les invitó a asumir esta etapa con rigor académico y un profundo compromiso social, recordándoles que el posgrado no solo implica obtener un título, sino transformar su visión del mundo y su capacidad de incidir en él.

Por su parte, el Dr. José Luis Hernández Stefanoni, director de Docencia, destacó que comienzan una etapa que dejará una huella imborrable en sus vidas y que, con su dedicación y esfuerzo, también contribuirán a la historia de nuestro país.

Como invitada especial, la Dra. Neith Aracely Pacheco López, profesora del CIA-TEJ, impartió la conferencia «De residuo a recurso: ciencia, innovación y sostenibilidad en el aprovechamiento de biomasa. Experiencias de investigación».





Conversatorio: «¿Qué significa trabajar con manglares?»

En el marco del Día Mundial de los Humedales, se llevó a cabo el conversatorio «¿Qué significa trabajar con manglares?», una jornada académica y de divulgación dirigida a fortalecer la conciencia sobre la conservación, restauración y relevancia ecológica de los humedales, especialmente de los manglares del estado de Yucatán.

Durante la inauguración, la directora de la Unidad de Recursos Naturales (URN) del CICY, Dra. Casandra Reyes García, dio la bienvenida al público explicando los servicios que ofrecen los manglares y la importancia de su conservación. Asimismo, presentó algunos de los trabajos científicos que se realizan en la URN.

Por su parte, la directora general del CICY, Dra. Maira Rubi Segura Campos, destacó que estos espacios de divulgación científica adquieren especial relevancia en un contexto donde la política pública en ciencia y tecnología impulsa el acceso universal al conocimiento. Reafirmó, además, que los humedales representan una línea estratégica de trabajo del CICY donde convergen ciencia de frontera, restauración ecológica,





monitoreo, formación de talento y vinculación comunitaria, con el objetivo de generar conocimiento con sentido social e incidencia real en el territorio.

La declaración inaugural estuvo a cargo de la secretaria de Desarrollo Sustentable del Gobierno del Estado de Yucatán, Lic. Neyra Concepción Silva Rosado, quien indicó que en los últimos años se han impulsado proyectos integrales de restauración, monitoreo y ordenamiento que permiten fortalecer la salud de nuestros humedales, realizados de manera coordinada con comunidades locales, cooperativas, instituciones académicas como el CICY y organizaciones civiles que, con su conocimiento técnico y tradicional, enriquecen las estrategias de conservación que se implementan en el estado, señaló.

El evento estuvo integrado por tres charlas divulgativas que abordaron distintos aspectos del funcionamiento y relevancia de los manglares: «¿Cómo funciona un mangle?», por el Dr. José Luis Andrade Torres; «Raíces extremas: ¿cómo los manglares conquistaron el mar?», por el Dr. Julio Salas Rabaza; y «Ni aire acondicionado ni ventilador: el manglar es el mejor regulador», por la Dra. Gabriela Cerón Aguilera.

Como antesala al conversatorio principal, se proyectó el video musical *La cumbia del manglar*, realizado por la Dra. Nahlleli Chilpa y el Dr. Gerardo Carrillo, material creado para la divulgación científica y la sensibilización ambiental.

El evento central «¿Qué significa trabajar con manglares?» reunió a especialistas, académicos y representantes comunitarios con amplia experiencia en el manejo, restauración y defensa de los humedales, y permitió compartir experiencias sobre el manejo sostenible, restauración ecológica, participación comunitaria y el papel de la ciencia en la toma de decisiones para la conservación de los manglares.

Participaron: el Dr. Jorge Herrera Silveira, investigador del Cinvestav, Unidad Mérida; Keila R. Vázquez Lira, líder del grupo comunitario Las Chelemeras; la Dra. Diana Cisneros de la Cruz, especialista en restauración de Mangrove Action Project; José I. Uh Canul, representante de Guardianes de los Manglares de Dzinitún, Celestún; la Biól. Mar. Evelin Araujo Nava, estudiante de maestría de la Universidad Veracruzana; y la Dra. Aileen O'Connor Sánchez, investigadora de la Unidad de Biotecnología del CICY.





Mujeres CICY-11F

En el marco del Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia (11F), nos reunimos en el CICY para reconocernos como comunidad científica y visibilizar las múltiples formas en que las mujeres hacen posible la ciencia —desde la investigación y la docencia hasta la divulgación, la gestión y la vinculación— en el evento «Mujeres CICY-11F».

La jornada inició con el mensaje de bienvenida de la Dra. Maira Rubi Segura Campos, quien destacó que en el CICY la ciencia no es solo resultados, sino también cuidado, acompañamiento, constancia y resiliencia.

Durante el evento se realizó el «Intercambio de experiencias en la ciencia», un espacio de diálogo y encuentro entre académicas y estudiantes del CICY. Aquí compartieron sus trayectorias desde diversas perspectivas: qué despertó su vocación científica, qué implica ser mujer en este ámbito, los retos y oportunidades que han enfrentado, y el papel que el CICY ha desempeñado en su crecimiento profesional.

Asimismo, en reconocimiento a su destacada contribución al desarrollo del conocimiento, la formación científica y el fortalecimiento de la investigación en el CICY, la



Dra. Ivón Mercedes Ramírez Morillo recibió la «Distinción Institucional 11F-Mujeres CICY en la Ciencia, la Tecnología y la Innovación», en el marco de la conmemoración.



Científicas que inspiran a las juventudes de Mérida

En el marco del Convenio de Colaboración entre el CICY y el Ayuntamiento de Mérida, se llevó a cabo el conversatorio «Científicas que inspiran a las juventudes de Mérida», como parte de la conmemoración del Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia. Este espacio propició el diálogo, sembró inquietudes y recordó que la ciencia también se construye desde los sueños, la perseverancia y la convicción personal.

En este encuentro participó la Dra. Maira Segura Campos, quien compartió el origen de su vocación por la investigación científica y el camino que la llevó a asumir la Dirección General del CICY, demostrando que la curio-

sidad puede transformarse en liderazgo. Asimismo, Esteysy Dayana Canul Uicab, participante del International Air and Space Program, realizado en el Centro Espacial de la NASA, y egresada del programa SAE del CICY, invitó a las asistentes a creer en sí mismas y a no rendirse, recordándoles que el origen no define los límites, sino la determinación para avanzar.

Por su parte, Paola Dzib Moguel, egresada del programa Talento CICY y ganadora del tercer lugar en la Mostratec Brasil 2025, compartió cómo una motivación surgida en el ámbito familiar se transformó en una pasión que la llevó a representar a México





en una feria científica internacional. Finalmente, la Lic. Cecilia Patrón Laviada, presidenta municipal de Mérida, habló de los sueños que la inspiraron desde niña y de cómo, con esfuerzo y convicción, logró convertirlos en realidad.

En el mismo evento se realizó una feria interactiva en la que se atendió a estudiantes de nivel primaria y secundaria de distintas escuelas de Mérida, quienes descubrieron la ciencia de manera cercana y emocionante mediante actividades como el «Laboratorio de la luz», de la Unidad de Energía Renovable; «El arcoíris de los alimentos», de la Unidad de Biología Integrativa; «Un día para tu piel: desechos pesqueros y agrícolas para curar la úlcera diabética», de la Unidad de Materiales; «Más que una planta: la función de las bromelias aéreas», de la Unidad de Recursos Naturales; así como «Lotería científica» y «Gotas de ciencia: cosméticos y la encapsulación de productos naturales», de

la Unidad de Biotecnología. Cada estación se convirtió en una oportunidad para despertar la curiosidad, hacer preguntas y descubrir que la ciencia está presente en la vida cotidiana.

Asimismo, durante un taller de Lego, impartido por la Mtra. Gloria Rivero Escalante, las niñas pusieron en práctica su creatividad, lógica y capacidad para resolver problemas, demostrando que el pensamiento científico también se construye a través del juego, la imaginación y el trabajo en equipo.

El evento fue encabezado por la Dra. Maira Rubi Segura Campos, directora general del CICY, y la Lic. Cecilia Patrón Laviada, presidenta municipal de Mérida, quienes recorrieron la feria y reiteraron la importancia de impulsar acciones que promuevan la igualdad de género y visibilicen el papel de las niñas, jóvenes y mujeres en la ciencia, las humanidades, la tecnología y la innovación.





Ideas que dejan huella

En el marco del Día del Inventor Mexicano, a través de su Dirección de Gestión Tecnológica, el CICY llevó a cabo el conversatorio «Ideas que dejan huella: el camino del inventor mexicano», un espacio de diálogo y reflexión sobre los avances, aprendizajes y desafíos que acompañan la materialización del ingenio nacional.

En su mensaje de bienvenida, la Dra. Maira Rubi Segura Campos, directora general del CICY, agradeció a las y los participan-

tes por compartir con apertura y honestidad, los retos que han enfrentado en el camino de la innovación. Por su parte, la Dra. Geovanna Campos Vázquez, entonces titular de la Secretaría de Ciencia de Yucatán, reconoció la iniciativa del Centro y el impulso constante que brinda a su comunidad científica para generar conocimiento con impacto y beneficio para las y los yucatecos.

Participaron el Dr. Raúl Humberto Godoy Montañez, impulsor del Sistema de Investi-





gación, Innovación y Desarrollo Tecnológico del Estado de Yucatán (SIIDETHEY); el C.P. Dwight Navarrete Muñoz, empresario yucateco y emprendedor del proyecto SITAR DLD 14; y el Dr. Rubén Domínguez Maldonado, inventor mexicano y responsable técnico del Laboratorio Nacional de Innovación en Eficiencia y Sustentabilidad Energética (LANIESE). La conversación fue moderada por la Mtra. Alejandra Barraza Morales, coordinadora de la Oficina de Transferencia de Tecnología del CICY y directora de Enlace Gubernamental de la Red de Oficinas de Transferencia de Tecnología (RED OTT México).

Durante el conversatorio, las y los participantes compartieron sus experiencias en el proceso de transformar una idea en una

innovación tangible, abordando temas como los desafíos técnicos, financieros y administrativos que enfrentan las y los inventores, la importancia de la colaboración entre academia, gobierno y sector productivo, así como el papel de la transferencia de tecnología para llevar el conocimiento científico al desarrollo de soluciones con impacto social. Asimismo, reflexionaron sobre la perseverancia, la creatividad y el compromiso que requiere el camino de la invención, así como la necesidad de fortalecer los ecosistemas que impulsan el talento y el ingenio mexicano.

Como cierre del evento, se entregaron reconocimientos a inventoras e inventores del CICY que obtuvieron una patente durante el año 2025.





Restauración, biodiversidad y cambio global: ejes de colaboración

Con el compromiso de impulsar soluciones reales a los desafíos ambientales y sociales de nuestra región, el CICY y EcoGuerreros firmaron un Convenio de Colaboración que fortalece la vinculación entre ciencia, territorio y acción comunitaria.

Esta alianza abre una ruta de trabajo conjunto basada en la colaboración, el aprendizaje mutuo y la construcción de soluciones con impacto tangible en las comunidades y los ecosistemas de Yucatán.

La firma fue realizada por el Lic. Andrés Gutiérrez Cervera, responsable legal de EcoGuerreros, y la Dra. Maira Rubi Segura Campos, directora general del CICY, quien en su

mensaje destacó que este acuerdo representa una decisión estratégica que parte de una convicción clara: los grandes retos no se resuelven desde un solo sector, sino mediante la suma de voluntades, capacidades y compromisos. Subrayó que la ciencia, las humanidades y la innovación adquieren pleno sentido cuando dialogan con los territorios y se traducen en acciones concretas orientadas al bienestar social.

Posteriormente, se llevaron a cabo mesas de trabajo orientadas a generar ideas y propuestas concretas de colaboración entre ambas instituciones. En estos espacios participaron integrantes de EcoGuerreros, así





como estudiantes y personal académico del CICY, quienes dialogaron y compartieron conocimientos y propuestas para generar sinergias en torno a temas estratégicos como la restauración ecológica, la fauna y la flora asociada al Camino del Mayab y el cambio global que afecta a los territorios.

Asimismo, se presentaron las actividades que el CICY ha desarrollado en conjunto con EcoGuerreros en el marco del proyecto PRO-NAII 2024-84: «Las colecciones botánicas del CICY: guardianes de la flora yucatanense a disposición del mundo», destacando el valor de las colecciones científicas como herramientas clave para el conocimiento y la conservación de la riqueza biocultural de Yucatán.





Ceremonia cívica en el marco del Día de la Bandera

En el marco del Día de la Bandera Mexicana, llevamos a cabo una ceremonia cívica para rendir homenaje a nuestro lábaro patrio.

La Comunidad CICY se reunió para honrar a la Bandera de México y entonó con orgullo el Himno Nacional Mexicano, acompañada por la escolta y banda de guerra de la Preparatoria 2 de la UADY, cuya participación dio realce y solemnidad a la conmemoración.

En su mensaje, la Dra. Maira Rubi Segura Campos, directora general del Centro, destacó que la ciencia y el conocimiento también son una forma de honrar a México: «Cada proyecto, cada estudiante formado, cada colaboración con comunidades y territorios es una manera concreta de servir al país y de aportar al bienestar colectivo».

Esta conmemoración reafirma nuestro compromiso con los valores que nos unen como nación y con la responsabilidad de contribuir, desde la ciencia, la innovación y el conocimiento, al desarrollo de México.





Mercado Renacer del Campo Yucateco

Más de 300 productoras y productores locales, así como personas artesanas de 45 municipios de Yucatán, participaron en el Mercado Renacer del Campo Yucateco, evento organizado por la Secretaría de Desarrollo Rural en el Parque La Plancha.

Al Mercado Renacer asistió personal de la Unidad Productora de Semillas, la Biofábrica

“Dr. Manuel L. Robert”, el laboratorio GeMBio y el Vivero Experimental, así como colectivos integrantes del Mercado Agroecológico CICY.

Agradecemos a las y los participantes, quienes compartieron que el trabajo que desarrollamos desde el CICY tiene un impacto directo en las familias y comunidades del estado.





Toma de fotografía institucional 2026



Cuerpo Directivo



Directores académicos



Dirección de Gestión Tecnológica



Dirección de Planeación y Gestión



Dirección de Investigación



Dirección de Administración



Dirección de Docencia



Órgano Interno de Control



Sede Guerrero



Unidad de Biología Integrativa



Unidad de Biotecnología



Unidad de Ciencias del Agua



Unidad de Energía Renovable



Unidad de Materiales



Unidad de Recursos Naturales



Estudiantes de posgrado, sedes Mérida y Sierra Papacal



Estudiantes de maestría



Estudiantes de doctorado



Estudiantes de la UCIA

Se entrega la «Distinción Institucional 11F-Mujeres CICY en la Ciencia, la Tecnología y la Innovación»

Felicitamos a la **Dra. Ivón Mercedes Ramírez Morillo**, quien recibió la «**Distinción Institucional 11F-Mujeres CICY en la Ciencia, la Tecnología y la Innovación**» por su trayectoria ejemplar, la cual inspira y fortalece a la comunidad del Centro. El mérito fue entregado en el marco del Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia y en reconocimiento a su destacada contribución al desarrollo del conocimiento, la formación científica y el fortalecimiento de la investigación en el CICY.

La Dra. Ramírez Morillo es Investigadora Titular en la Unidad de Recursos Naturales y cuenta con más de 25 años de trayectoria académica en el Centro, consolidándose como referente e inspiración para las nuevas generaciones de científicas y científicos.

La distinción fue entregada por el Dr. Raúl Tapia Tussell, director de Investigación, y la Dra. Maira Segura Campos, directora general, quien destacó que este reconocimiento

honra su trayectoria, su valiosa contribución al Centro y el ejemplo que representa para la Comunidad CICY.



Reconocimientos a inventoras e inventores del Centro

Con el propósito de reconocer y visibilizar el valor de la invención y la innovación desarrolladas en Yucatán, el CICY entregó reconocimientos a inventoras e inventores del Centro que obtuvieron una patente durante el año 2025, en el marco del Día del Inventor Mexicano.

Felicitamos a:

- **Manuel de Jesús Aguilar Vega, María Isabel Loría Bastarrachea y María Ortencia González Díaz** por «Membrana catalítica compuesta para producción de biodiésel».
- **Luis David Patiño López y Raúl Rodríguez García** por «Sistema de electroluminiscencia de alta sensibilidad para inspección y diagnóstico de celdas y paneles fotovoltaicos».
- **Sergio Rubén Peraza Sánchez** por «Extracto de *Serjania goniocarpa*, método de obtención y uso en el tratamiento de cáncer» y «Extracto de *Alvaradoa amorphoides*, método de obtención y uso en el tratamiento de cáncer».
- **Juan Carlos Chavarría Hernández** por «Catalizador para la deshidratación de alcoholes y la obtención de olefinas, método de preparación y uso».
- **Enrique Castaño de la Serna, Luis Carlos Rodríguez Zapata y Luis Joel Figueroa Yáñez** (Ciatej) por «Factores de transcripción aislados de *Carica papaya* y su aplicación para obtener plantas tolerantes a temperaturas extremas».
- **Víctor Manuel Ramírez Rivera y Omar Adrián Ortiz Monzón** por «Sistema de transferencia inalámbrica de energía electromagnética de alta frecuencia».
- **Víctor Manuel Ramírez Rivera y David Abraham Uribe Sosa** por «Turbina híbrida con autoarranque para la extracción de energía mediante corrientes de flujo de agua o aire».
- **Luis Manuel Peña Rodríguez, Fabiola Escalante Erosa y Karlina García Sosa** (†) por «Diterpenos del tipo mulinano en el tratamiento de tuberculosis resistente a fármacos».



Invitado a realizar una estancia en la Universidad Técnica de Múnich

Felicitamos a José Agustín Piña López, estudiante de la maestría en Ciencias Biológicas, por haber sido invitado a realizar una estancia de investigación de tres meses a partir del lunes 16 de febrero de 2026 en los laboratorios del Prof. Thomas Brück, en la Universidad Técnica de Múnich, en Garching, Alemania.

Durante esta estancia, Agustín fortalecerá y complementará los resultados de su proyecto «Identificación y análisis de clústeres genómicos de terpeno sintasas en *Pentalinon andrieuxii*», que desarrolla en el Laboratorio de Química Orgánica de la Unidad de Biotecnología del CICY, bajo la supervisión de los doctores Luis Manuel Peña Rodríguez, Jorge Humberto Ramírez Prado y José Ramón Pacheco Arjona.



Entre la sed y la lluvia: estrategias foliares para sobrevivir sin agua en un bosque seco

Aleida R. Díaz Castellanos

Coordinadora Operativa del Laboratorio Regional
para el Estudio y Conservación de Germoplasma (GermoLab).
Centro de Investigación Científica de Yucatán, Parque Científico y Tecnológico de
Yucatán. Km. 5.5. Carr. Sierra Papacal-Chuburná Puerto, Mérida, Yucatán, México.

aleida.diaz@cicy.mx

Resumen

En los bosques tropicales secos, la estacionalidad de la lluvia condiciona la actividad de las plantas y favorece distintas estrategias para enfrentar la sequía. La caducidad foliar es una de las más importantes y se expresa en un continuo que va desde especies perennifolias hasta deciduas. Estas diferencias fenológicas se asocian con estrategias de tolerancia o evasión de la sequía, lo que contribuye a la diversidad funcional y determina la respuesta del ecosistema ante el cambio climático.

Palabras clave

Resistencia a la sequía, fenología foliar, rasgos funcionales.

En los bosques tropicales secos o estacionalmente secos, la estacionalidad de la precipitación constituye una fuerza ecológica que determina los patrones de actividad biológica. Durante varios meses del año, la disponibilidad de agua disminuye considerablemente, lo que impone condiciones de estrés hídrico para las plantas. Para enfrentar estas largas temporadas de sequía, las especies han desarrollado diversas estrategias que les permiten minimizar el uso del agua y evitar la pérdida innecesaria de un recurso vital.

Una de las estrategias más sobresalientes que emplean los árboles y arbustos en estos ecosistemas es la caducidad foliar, es decir, la pérdida de hojas durante la temporada de sequía. Al desprenderse de su follaje, las plantas reducen la transpiración y, por lo tanto, la pérdida de agua, lo que les permite retrasar o evadir los efectos más severos de la sequía. Sin embargo, la caducidad foliar no se presenta de la misma forma en todas las especies. Existen distintos grados de pérdida de hojas, determinados principalmente por gradientes en la disponibilidad de agua, aunque otros factores ambientales, como la temperatura y el fotoperiodo (la duración de las horas de luz y oscuridad), también influyen en la respuesta de las plantas.

Este rasgo es tan distintivo que da nombre a diversos tipos de vegetación dentro de los bosques secos. Por ejemplo, la selva baja

caducifolia, la selva mediana caducifolia o la selva mediana subperennifolia son denominaciones que hacen referencia tanto a la altura y dominancia de los árboles como a la proporción de especies que pierden o conservan sus hojas durante la temporada seca.

En los bosques tropicales secos existe una amplia variedad de patrones fenológicos foliares, incluso dentro de una misma comunidad vegetal. No todas las especies pierden sus hojas por completo, no todas lo hacen al mismo tiempo ni permanecen sin follaje durante el mismo periodo. Para facilitar su estudio, estos comportamientos suelen agruparse en grandes categorías: las especies deciduas o caducifolias, que pierden totalmente sus hojas durante la sequía; las especies perennifolias, que con-

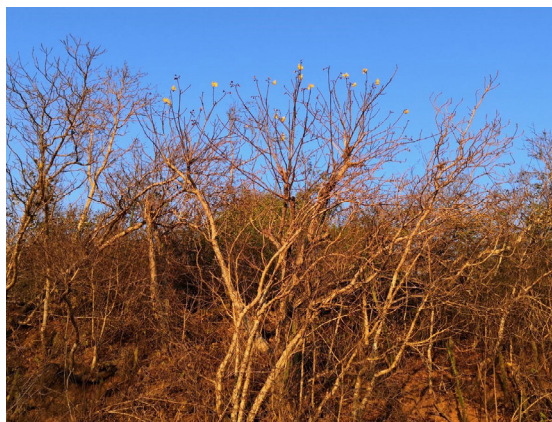


Figura 1. Bosque tropical caducifolio: paisaje con especies que en su mayoría pierden sus hojas durante la sequía.

servan hojas durante todo el año; y las especies intermedias, brevidecidas o deciduas facultativas, que las pierden por un periodo breve. Aunque estas categorías se presentan de manera separada para fines descriptivos, en la naturaleza los comportamientos foliares se distribuyen a lo largo de un continuo o gradiente.

Además de los factores ambientales, como la precipitación y la disponibilidad de

agua en el suelo, la fenología foliar de las especies leñosas se ha relacionado con diversas estrategias ecológicas de resistencia a la sequía y uso del agua descritas para los bosques tropicales secos. Estas estrategias implican la coordinación de múltiples rasgos morfológicos y fisiológicos a nivel de todo el organismo y suelen agruparse en dos grandes mecanismos adaptativos: la tolerancia a la sequía y la evasión de la sequía.

Muchas especies perennifolias o deciduas tardías —aquellas que retienen sus hojas hasta avanzada la temporada seca— tienden a mostrar mayor eficiencia en el uso del agua y mayor tolerancia a la fotoinhibición. Se ha documentado que pueden mantener procesos como el transporte de agua, el intercambio gaseoso y la viabilidad celular incluso con bajos contenidos de agua (w) y potenciales hídricos (Ψ), por lo que se consideran tolerantes a la desecación. En términos anatómicos, suelen presentar mayor densidad de xilema y mayor resistencia a la cavitación.

Por otro lado, las especies caducifolias o deciduas tempranas priorizan la captación rápida de carbono cuando el agua es abundante. Durante la temporada húmeda presentan altas tasas fotosintéticas y elevada asignación de nitrógeno en las hojas para maximizar la asimilación de carbono. Al iniciar la sequía, desprenden sus hojas y reducen drásticamente la transpiración, lo que les permite retrasar o evadir el periodo



Figura 2. Juvenil de *Cocoloba barbadensis* sometida a sequía experimental: es una especie perenne cuyas hojas se secan adheridas a la planta.



Figura 3. Juvenil de *Ceiba pentandra* sometida a sequía experimental: es una especie caducifolia, la cual deja caer sus hojas al comienzo de la sequía.

más crítico. Estas especies suelen tener alta conductividad hidráulica, menor densidad de xilema y tejidos con mayor capacidad de almacenamiento de agua; sin embargo, también son más vulnerables a la cavitación.

En conjunto, la literatura muestra que la fenología foliar en los bosques tropicales secos no es un rasgo aislado, sino la expresión visible de una compleja coordi-

nación entre atributos hidráulicos, fotosintéticos y anatómicos que determinan el desempeño de las especies frente al estrés hídrico (Eamus y Prior, 2001; Méndez-Alonzo et al., 2012). Las diferencias entre especies deciduas y perennifolias reflejan estrategias contrastantes de uso del agua, evasión o tolerancia, las cuales influyen en su crecimiento, distribución y supervivencia bajo distintos escenarios de sequía (Tyree et al., 2003; Pineda-García et al., 2015; Yan et al., 2025; Vega-Ramos et al., 2024). En un contexto de cambio global, entender la relación entre estrategias y rasgos funcionales que confieren resistencia a la sequía y la fenología foliar, resulta clave para anticipar cambios en la composición de especies, la dinámica del carbono y la estabilidad ecológica de los bosques tropicales secos.

Referencias

- Chen, J. W., Zhang, Q., & Cao, K. F. (2009). Interspecies variation of photosynthetic and xylem hydraulic traits in the deciduous and evergreen Euphorbiaceae tree species from a seasonally tropical forest in south-western China. *Ecological Research*, 24, 65–73. <https://doi.org/10.1007/s11284-008-0482-4>
- Eamus, D., & Prior, L. (2001). Ecophysiology of trees of seasonally dry tropics: Comparisons among phenologies. En *Advances in Ecological Research* (Vol. 32, pp. 113–197). Academic Press. [https://doi.org/10.1016/S0065-2504\(01\)32013-5](https://doi.org/10.1016/S0065-2504(01)32013-5)

- Huechacona-Ruiz, A. H., Dupuy, J. M., Schwartz, N. B., Powers, J. S., Reyes-García, C., Tun-Dzul, F., & Hernández-Stefanoni, J. L. (2020). Mapping tree species deciduousness of tropical dry forests combining reflectance, spectral unmixing, and texture data from high-resolution imagery. *Forests*, 11(11), 1234. <https://doi.org/10.3390/f11111234>
- Ishida, A., Diloksumpun, S., Ladpala, P., Staporn, D., Panuthai, S., Gamo, M., Yazaki, K., Ishizuka, M., & Puangchit, L. (2006). Contrasting seasonal leaf habits of canopy trees between tropical dry-deciduous and evergreen forests in Thailand. *Tree Physiology*, 26(5), 643–656. <https://doi.org/10.1093/treephys/26.5.643>
- Kursar, T. A., Engelbrecht, B. M. J., Burke, A., Tyree, M. T., El Omari, B., & Giraldo, J. P. (2009). Tolerance to low leaf water status of tropical tree seedlings is related to drought performance and distribution. *Functional Ecology*, 23, 93–102. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2435.2008.01483.x>
- Murphy, P. G., & Lugo, A. E. (1986). Ecology of tropical dry forest. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 17, 67–88.
- Méndez-Alonzo, R., Paz, H., Zuluaga, R. C., Rosell, J. A., & Olson, M. E. (2012). Coordinated evolution of leaf and stem economics in tropical dry forest trees. *Ecology*, 93(11), 2397–2406. <https://doi.org/10.1890/11-1213.1>
- Pérez-García, E. A., Meave, J. A., & Cevallos-Ferriz, S. R. S. (2012). Flora and vegetation of the seasonally dry tropics in Mexico: Origin and biogeographical implications. *Acta Botanica Mexicana*, 100, 149–193. <https://doi.org/10.21829/abm100.2012.35>
- Pineda-García, F., Paz, H., Meinzer, F. C., & Angeles, G. (2016). Exploiting water versus tolerating drought: Water-use strategies of trees in a secondary successional tropical dry forest. *Tree Physiology*, 36(2), 208–217. <https://doi.org/10.1093/treephys/tpv124>
- Silva Brito, N. D. da, Santos, M. J. dos, & Medeiros, M. B. (2022). Drought response strategies for deciduous species in the semiarid Caatinga derived from the interdependence of anatomical, phenological and bio-hydraulic attributes. *Flora*, 288, 152009. <https://doi.org/10.1016/j.flora.2022.152009>
- Tyree, M. T., Engelbrecht, B. M. J., Vargas, G., & Kursar, T. A. (2003). Desiccation tolerance of five tropical seedlings in Panama: Relationship to a field assessment of drought performance. *Plant Physiology*, 132(3), 1439–1447. <https://doi.org/10.1104/pp.102.018937>
- Vega-Ramos, F., Cifuentes, L., Pineda-García, F., Dawson, T., & Paz, H. (2024). Different dry-wet pulses favor different functional strategies: A test using tropical dry forest tree species. *PLoS ONE*, 19(12), e0309510. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0309510>
- Yan, Y.-M., Fan, Z.-X., Fu, P.-L., & Zhang, Z.-Y. (2025). Drought tolerance traits explain differential stem growth rates of evergreen and deciduous trees in a tropical karst forest. *Plant Diversity*, 47(3), 454–465. <https://doi.org/10.1016/j.pld.2024.02.006>



Cumpleaños de marzo

1 María del Mar Pool Araiza

1 Miguel Ángel Rivero Ayala

5 Julio Alejandro Lugo Jiménez

5 Benjamín Delgado Pech

5 Casandra Reyes García

6 Carlos Mariano Oropeza Salín

8 Jaime Martínez Castillo

8 Erick Javier González Balam

11 Jesús Manuel Pech Viana

13 José Martín Baas López

13 Ignacio Rodrigo Islas Flores

13 Ofelia Abigail Jiménez Barrón

14 Mayra Leticia Alcocer Franco

15 Gerardo Mendoza Cárdenas

18 Alex Valadez González

18 Raúl Humberto Chan Balam

19 José Luis Simá Gómez

20 Luis Carlos Ordóñez López

22 Wilberth Antonio Herrera Kao

23 Miguel Ángel Herrera Alamillo

24 Nery del Rosario Rodríguez Solís

24 Miguel Ángel Keb Llanes

26 Verónica Vera Solís

26 Ruby Alejandra Valdez Ojeda

26 Karla Reynoso Preisser

27 Casandra Pérez Quintero

28 César Ortiz Clavel

28 Robert Freddy Keb Chuil

31 Javier Iván Cauich Cupul

¡Felicidades!





Durante el mes de febrero se
incorporó a nuestro Centro:



Dr. Darío del Ángel Cauich Kau

Investigador Titular A
en la UCIA

**¡Le damos
la bienvenida!**