

# POLIBOTÁNICA

Núm. 49

ISSN electrónico: 2395-9525

Enero 2020



## Portada

El concepto de bosque urbano hace referencia a los bosques, espacios verdes, árboles, y componentes abióticos, bióticos y culturales relacionados dentro y alrededor de las ciudades y comunidades. Los bosques urbanos son la columna vertebral de la infraestructura verde, unen las áreas rurales y urbanas y mejoran la huella ambiental de una ciudad.

*The concept of urban forest refers to the forests, greenspace, trees, and related abiotic, biotic and cultural components in and around cities and communities. Urban forests are the backbone of the green infrastructure, bridging rural and urban areas and ameliorating a city's environmental footprint.*

por/by **Rafael Fernández Nava**



## INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Director General: *Dr. Mario Alberto Rodríguez Casas*

Secretaria General: *M.en D.D.C. María Guadalupe Vargas Jacobo*

Secretario Académico: *Dr. Jorge Toro González*

Secretario de Extensión e Integración Social: *Dr. Luis Alfonso Villa Vargas*

Secretario de Investigación y Posgrado: *Dr. Juan Silvestre Aranda Barradas*

Secretario de Servicios Educativos: *Dr. Adolfo Escamilla Esquivel*

Secretario de Administración: *C.P. Jorge Quintana Reyna*

Directora de Educación Superior: *M. en C. Rosalía María del Consuelo Torres Bezaury*

## ESCUELA NACIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Director:

*Dr. Gonzalo Trujillo Chávez*

Subdirectora Académica:

*M. en C. Martha Patricia Cervantes Cervantes*

Subdirector de Servicios Educativos e Integración Social:

*Dr. Omar Hernández Montes*

Subdirector Administrativo: *Ing. Raúl Chávez Alvircio*

Jefe de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación:

*Dr. Gerardo Aparicio Ozores*

Jefe del Departamento de Extensión de la Cultura:

*Ing. Amado Enrique Takeshi Saiki Shirai*

---

**POLIBOTÁNICA**, Año 25, No. 49, enero-junio 2020, es una publicación semestral editada por el Instituto Politécnico Nacional, a través de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Unidad Profesional Lázaro Cárdenas, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, Col. Santo Tomas C.P. 11340 Delegación Miguel Hidalgo México, D.F. Teléfono 57296000 ext. 62331. <http://www.herbario.encb.ipn.mx/>, Editor responsable: Rafael Fernández Nava. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del Título No. 04-2015-011309001300-203. ISSN impreso: 1405-2768, ISSN digital: 2395-9525, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número, Unidad de informática de la ENCB del IPN, Rafael Fernández Nava, Unidad Profesional Lázaro Cárdenas, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, Col. Santo Tomas C.P. 11340 Delegación Miguel Hidalgo México, D.F.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Instituto Politécnico Nacional.

REVISTA BOTÁNICA INTERNACIONAL DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

**EDITOR EN JEFE**

*Rafael Fernández Nava*

**EDITORA ASOCIADA**

*María de la Luz Arreguín Sánchez*

**COMITÉ EDITORIAL INTERNACIONAL**

*Christiane Anderson*  
University of Michigan  
Ann Arbor, Michigan, US

*Heike Vibrans*  
Colegio de Postgraduados  
Estado de México, México

*Graciela Calderón de Rzedowski*  
Instituto de Ecología del Bajío  
Pátzcuaro, Mich., México

*Theodore S. Cochrane*  
University of Wisconsin  
Madison, Wisconsin, US

*Hugo Cota Sánchez*  
University of Saskatchewan  
Saskatoon, Saskatchewan, Canada

*Fernando Chiang Cabrera*  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Ciudad de México, México

*Thomas F. Daniel*  
California Academy of Sciences  
San Francisco, California, US

*Francisco de Asis Dos Santos*  
Universidad Estadual de Feira de Santana  
Feira de Santana, Brasil

*Carlos Fabián Vargas Mendoza*  
Instituto Politécnico Nacional  
Ciudad de México, México

*José Luis Godínez Ortega*  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Ciudad de México, México

*José Manuel Rico Ordaz*  
Universidad de Oviedo  
Oviedo, España

**CORRECCIÓN DE ESTILO**  
*Margarita Sam Rodríguez*

*Edith V. Gómez Sosa*  
Instituto de Botánica Darwinion  
Buenos Aires, Argentina

*Jorge Llorente Bousquets*  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Ciudad de México, México

*Delia Fernández González*  
Universidad de León  
León, España

*Jerzy Rzedowski Rotter*  
Instituto de Ecología del Bajío  
Pátzcuaro, Mich., México

*Luis Gerardo Zepeda Vallejo*  
Instituto Politécnico Nacional  
Ciudad de México, México

*Claude Sastre*  
Muséum National d'Histoire Naturelle  
Paris, Francia

*Mauricio Velayos Rodríguez*  
Real Jardín Botánico  
Madrid, España

*Noemí Waksman de Torres*  
Universidad Autónoma de Nuevo León  
Monterrey, NL, México

*Julieta Carranza Velázquez*  
Universidad de Costa Rica  
San Pedro, Costa Rica

*Tom Wendt*  
University of Texas  
Austin, Texas, US

**DISEÑO Y FORMACIÓN ELECTRÓNICA**  
*Luz Elena Tejeda Hernández*

**OPEN JOURNAL SYSTEM Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**  
*Pedro Aráoz Palomino*

Toda correspondencia relacionada con la revista deberá ser dirigida a:

**Dr. Rafael Fernández Nava**

Editor en Jefe de

**POLIBOTÁNICA**

Departamento de Botánica

Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional

Apdo. Postal 17-564, CP 11410, Ciudad de México

Correo electrónico:

*polibotanica@gmail.com*

*rfernan@ipn.mx*

Dirección Web

*http://www.polibotanica.mx*

POLIBOTÁNICA es una revista indexada en:

CONACYT, índice de Revistas Mexicanas de Investigación Científica y Tecnológica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

SciELO - Scientific Electronic Library Online.

Google Académico - Google Scholar.

DOAJ, Directorio de Revistas de Acceso Público.

Dialnet portal de difusión de la producción científica hispana.

REDIB Red Iberoamericana de innovación y conocimiento científico.

LATINDEX, Sistema regional de información en línea para revistas científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal.

PERIODICA, (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias).

