



TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS				
Denominación de la actividad académica (completa): Diversidad de los árboles tropicales de México				
Clave: (no llenar)	Semestre: 2024-2	Campo de conocimiento: <i>Biología Evolutiva, Biología Experimental, Ecología, Manejo Integral de Ecosistemas y Sistemática</i>		Número de Créditos: 8
Carácter Optativa	Horas		Horas por semana	Horas por semestre
	Teóricas 32	Prácticas 40		72
Modalidad <i>Curso teórico-práctico</i>			Duración del curso <i>Intensivo</i>	
Seriación indicativa u obligatoria antecedente, si es el caso: No aplica.				
Seriación indicativa u obligatoria subsecuente, si es el caso: No aplica.				
Objetivo general: <i>Profundizar sobre conceptos teóricos y prácticos de la diversidad (taxonómica y funcional) de los árboles de México, particularmente los que se distribuyen en los bosques tropicales húmedos.</i>				
Objetivos específicos: (en si caso).				
Temario			Horas	
			Teóricas	Prácticas
Unidad 1 Clasificación y reconocimiento de las especies de bosques tropicales <i>1.1 Reconocimiento y diversidad de los bosques tropicales.</i> <i>1.2 Conceptos de especie y su aplicación para reconocer especies de árboles.</i> <i>1.3 ¿Cómo se determinan las especies en los ambientes tropicales?</i> <i>1.4 Claves de determinación (tradicionales y electrónicas).</i> <i>1.5 El uso de bases electrónicas de árboles.</i> <i>1.6 Los sistemas de clasificación en plantas.</i>			6	10
Unidad 2 Unidad 2. Familias y géneros característicos de los bosques tropicales. 2.1 Clado Magnoliidae Orden Piperales 1. Piperaceae (<i>Piper</i>) Orden Laurales 2. Lauraceae (<i>Licaria, Nectandra, Ocotea</i>) Orden Magnoliales 3. Annonaceae (<i>Annona, Cymbopetalum, Desmopsis, Mosannonna</i>) 2.2 Clado Rosidae: Fabidae Orden Malpighiales 4. Clusiaceae (<i>Calophyllum, Clusia, Garcinia</i>) 5. Euphorbiaceae (<i>Alchornea, Cnidoscolus, Croton, Omphalea, Sapium</i>) Orden Fabales 6. Fabaceae (<i>Cojoba, Cynometra, Dalbergia, Dialium, Dussia, Erythrina, Inga, Lonchocarpus, Muellera, Pithecellobium, Pterocarpus, Senna, Swartzia, Vachellia</i>) Orden Rosales 7. Moraceae (<i>Brosimum, Ficus, Pseudolmedia, Poulsenia, Trophis</i>) 8. Ulmaceae (<i>Ampelocera, Trema</i>) 9. Urticaceae (<i>Cecropia, Myriocarpa, Urera</i>) 2.3 Clado Rosidae: Malvidae Orden Myrtales 10. Melastomataceae (<i>Conostegia, Miconia</i>) 11. Myrtaceae (<i>Calyptranthes, Eugenia, Pimenta</i>) Orden Malvales 12. Malvaceae (<i>Bernoullia, Ceiba, Hampea, Heliocarpus, Mortoniodendron, Ochroma, Pachira, Quararibea, Robinsonella, Trichospermum</i>)			11	12
Unidad 3. Ecología de las especies arbóreas.			4	5



TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

3.1 Tipos de vegetación donde predominan los árboles y su reconocimiento.		
3.2 Estrategias de establecimiento (pioneros y no pioneros, plantas secundarias).		
3.3 Síndromes de polinización y dispersión de los árboles.		
3.4 Patrones fenológicos.		
Unidad 4. Familias y géneros característicos de los bosques tropicales.	11	13
4.1 Clado Rosidae: Malvaceae continuación		
Orden Sapindales		
13. Anacardiaceae (<i>Spondias</i>)		
14. Burseraceae (<i>Bursera</i>)		
15. Meliaceae (<i>Cedrela</i> , <i>Guarea</i> , <i>Trichilia</i>)		
16. Sapindaceae (<i>Allophylus</i> , <i>Cupania</i> , <i>Sapindus</i>)		
Orden Brassicales		
17. Caricaceae (<i>Carica</i> , <i>Jacaratia</i>)		
4.2 Clado Superasteridae		
Orden Caryophyllales		
18. Polygonaceae (<i>Coccoloba</i>)		
4.3 Clado Asteridae		
Orden Ericales		
19. Ebenaceae (<i>Diospyros</i>)		
20. Primulaceae (<i>Ardisia</i> , <i>Deherainia</i> , <i>Icacorea</i>)		
21. Sapotaceae (<i>Chrysophyllum</i> , <i>Pouteria</i> , <i>Sideroxylon</i>)		
4.4 Clado Asteridae: Lamiidae		
Orden Gentianales		
22. Apocynaceae (<i>Aspidosperma</i> , <i>Tabernaemontana</i>)		
23. Rubiaceae (<i>Arachnotryx</i> , <i>Faramea</i> , <i>Hamelia</i> , <i>Palicourea</i> , <i>Psychotria</i> , <i>Randia</i> , <i>Renistipula</i>)		
Orden Lamiales		
24. Bignoniaceae (<i>Amphitecna</i> , <i>Handroanthus</i>)		
25. Verbenaceae (<i>Aegiphila</i> , <i>Citharexylum</i>)		
4.5 Clado Asteridae: Campanuliidae		
Orden Apiales		
26. Araliaceae (<i>Dendropanax</i> , <i>Oreopanax</i>)		
Total de horas teóricas	32	
Total de horas prácticas		40
Suma total de horas	32	40
Bibliografía básica		
APG IV. 2016. An update of the Angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. <i>Botanical Journal of the Linnean Society</i> 181: 1-20.		
Botanic Gardens Conservation International (BGCI) (2021). State of the World's Trees. BGCI, Richmond.		
Cornejo-Tenorio G., Ibarra-Manríquez, G. y Sinaca-Colín, S. 2019. Flora de Los Tuxtlas. Guía Ilustrada. Universidad nacional Autónoma de México. Ciudad de México. 499 p.		
Espejo-Serna, A., López-Ferrari, A. R. y Salgado U., I. 2004. A current estimate of angiosperm diversity in Mexico. <i>Taxon</i> 53(1): 127-130.		
Felger R.S., Johnson M.B. y Wilson M.F. 2001. The trees of Sonora. Oxford University Press. Nueva York.		
Frankie, G. W., Baker, H. B. y Opler, P. A. 1974. Comparative phenological studies of trees in tropical wet and dry forests in the lowlands of Costa Rica. <i>Journal of Ecology</i> 62: 881-919.		
Gentry, A. H. 1982. Patterns of Neotropical plants species diversity. <i>Evolutionary Biology</i> 15: 1-84.		
Gentry, A. H. 1988. Changes in plant community diversity and floristic composition on environmental and geographical gradients. <i>Annals of the Missouri Botanical Garden</i> 75: 1-34.		
Harris, J. G. y Harris, M. W. 2001. Plant identification terminology. An illustrated glossary. 2da. Ed. Spring Lake Publishing.		
Hernández, H. M., Ricker, M., Rodríguez Rivera, S., Castillo-Santiago, M. A., Hernández-Juárez, R. A., Hernández, D. 2020. Atlas de las leguminosas arbóreas de México: Clado mimosoide. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México y Petróleos Mexicanos, Ciudad de México, México. 417 p.		
Howe, H. F. y J. Smallwood. 1982. Ecology of seed dispersal. <i>Annual Review of Ecology and Systematics</i> 13: 201-228.		



- Ibarra-Manríquez, G. 1992.** Fenología de las palmas de una selva cálida húmeda de México. *Bulletin del'Institut Francais d'études Andines* 21: 669-683.
- Ibarra-Manríquez, G., Sánchez-Garfias, B. y González-García, L. 1991.** Fenología de lianas y árboles anemócoros en una selva cálida-húmeda de México. *Biotropica* 23: 242-254.
- Ibarra-Manríquez, G. y Oyama, K. 1992.** Ecological correlates of reproductive traits of Mexican rain forest trees. *American Journal of Botany* 79: 344-356.
- Ibarra-Manríquez, G., Martínez-Ramos, M., Dirzo, R. y Núñez-Farfán, J. 1997.** La vegetación. En: González S. E., Dirzo R. y Vogt R. C. (eds). *Historia Natural de Los Tuxtlas*, pp. 61-85. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Ecología y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiv. S y G editores, México.
- Ibarra-Manríquez, G. y Cornejo-Tenorio, G. 2010.** Diversidad de frutos de los árboles del bosque tropical perennifolio de México. *Acta Botanica Mexicana* 90: 51-104. ISSN 0187-7151.
- Ibarra-Manríquez, G., Cornejo-Tenorio, G., González-Castañeda, N., Piedra-Malagón, E. M. y Luna, A. 2012.** El género *Ficus* L. (Moraceae) en México. *Botanical Sciences* 90(4): 389-452.
- Ibarra-Manríquez, G., Martínez-Morales, M. y Cornejo-Tenorio, G. 2015.** Frutos y semillas del bosque tropical perennifolio. Región de Los Tuxtlas. Veracruz. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. México. 348 p.
- Laurance et al. 2012.** Averting biodiversity collapse in tropical forest protected areas. *Nature* 489: 290-294.
- Morrone, J. J. y Márquez, J. 2003.** Aproximación a un Atlas Biogeográfico Mexicano: Componentes bióticos principales y provincias biogeográficas. En: Morrone, J. J. y Llorente, J. (Eds.). *Una perspectiva Latinoamericana de la biogeografía*. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.
- Pennington, T. D., Styles, B. T. y Taylor, D. A. H. 1981.** Meliaceae. *Flora Neotropica* 28: 1-470.
- Pennington, T. D. 1990.** Sapotaceae. *Flora Neotropica* 52: 1-770.
- Pennigton, T. D. y Sarukhán, J. 1998.** Árboles Tropicales de México. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación, México.
- Raven, P. H., Gereau, R. E., Phillipson, P. B., Chatelain, C., Jenkins, C. N., Ulloa-Ulloa, C. 2020.** The distribution of biodiversity richness in the tropics. *Science Advance* 6: eabc6228.
- Rzedowski, J. 1991a.** Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. *Acta Botánica Mexicana* 14: 3-21.
- Rzedowski, J. 1991b.** El endemismo en la flora fanerogámica Mexicana: una apreciación analítica preliminar. *Acta Botánica Mexicana* 15: 47-64.
- Sánchez-Garfias, B., Ibarra-Manríquez, G. y González-García, L. 1991.** Manual de identificación de frutos y semillas anemócoros de árboles y lianas de la Estación "Los Tuxtlas", Veracruz, México. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.
- Serrato, A., Ibarra-Manríquez, G. y Oyama, K. 2004.** Biogeography and conservation of the genus *Ficus* (Moraceae) in Mexico. *Journal of Biogeography* 31: 475-485.
- Slik et al. 2015.** An estimate of the number of tropical tree species. *PloS One*. DOI: 10.1073/pnas.1423147112
- Spjut, R. W. 1994.** A systematic treatment of fruit types. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 70: 1-182.
- Steinmann, V. 2002.** Diversidad y endemismo de la familia Euphorbiaceae en México. *Acta Botanica Mexicana* 61:61-84.
- Tellez, O., Mattana, E., Diaz-Granados, M., Kühn, N., Castillo-Lorenzo, E., Lira, R., Montes-Leyva, L., Rodríguez, I., Flores Ortiz, C. M., Way, M., Dávila, P., Ulian, T. 2020.** Native trees of Mexico: Diversity, distribution, uses and conservation. *PeerJ* 8:e9898 <https://doi.org/10.7717/peerj.9898>
- van der Pijl, L. 1972.** Principles of dispersal in higher plants. Springer-Verlag. New York.
- Villaseñor, J. L. 2003.** Diversidad y distribución de las Magnoliophyta de México. *Interciencia* 28: 160-167.
- Villaseñor, J. L., Meave, J., Ortiz-Bermúdez, E. e Ibarra-Manríquez, G. 2003.** Biogeografía y conservación de los bosques tropicales húmedos de México. En: Morrone J.J. y Llorente-Bousquets J. Eds. *Una Perspectiva Latinoamericana de la Biogeografía*, p. 209-216, Las Pressas de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.
- Villaseñor, J. L., y E. Ortiz. 2014.** Biodiversidad de las plantas con flores (División Magnoliophyta. en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 85:S134-S142.
- Villaseñor, J. L. 2016.** Checklist of the native vascular plants of Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 87(3): 559-902.
- Bibliografía complementaria**
- Bawa, K. S. 1990.** Plant-pollinator interactions in tropical rain forest. *Annual Review of Ecology and Systematics* 21: 299-422.
- Bawa, K. S., Bullock, S. S., Perry, D. R., Coville, R. E. y Grayum, H. M. 1985.** Reproductive biology of tropical lowland rain forest trees II. Pollination systems. *American Journal of Botany* 72: 346-356.
- Berg, C. C. 2001.** Moreae, Artocarpeae and Dorstenia (Moraceae). *Flora Neotropica* 83: 1-346.
- Calderón de Rzedowski, G. 1996.** Flacourtiaceae. *Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes* 41: 1-19.
- Carranza-González, E. y Blanco-García, A. 2000.** Bombacaceae. *Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes* 90: 1-16.



TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

- Chazdon, R. L., Careaga, S., Webb, C. y Vargas, O. 2003.** Community and phylogenetic structure of reproductive traits of woody species in wet tropical forests. *Ecological Monographs* 73: 331-348.
- Fenner, M. 1985.** Seed ecology. Chapman and Hall Ltd. New York.
- Gentry, A. H. 1992a.** Bignoniaceae Part I (Crescentieae and Tourrettieae). *Flora Neotropica* 25: 1-130.
- Gentry, A. H. 1992b.** Bignoniaceae Part II (Tribe Tecomeae). *Flora Neotropica* 25: 1-370.
- Ibarra-Manríquez, G., Villaseñor, J. L. y Durán, R. 1995.** Riqueza de especies y endemismo del componente arbóreo de la Península de Yucatán, México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 57: 49-77.
- Ibarra-Manríquez, G., Villaseñor, J. L., Durán, R. y Meave, J. 2002.** Biogeographical analysis of the tree flora of the Yucatan Peninsula. *Journal of Biogeography* 29: 17-29.
- Miranda, F. y Hernández X., E. 1963.** Los tipos de vegetación de México y su clasificación. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 28: 29-178.
- Moreno, N. P. 1984.** Glosario botánico ilustrado. Compañía Editorial Continental, S. A. e Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, México.
- Murray, N. A. 1993.** Revision of *Cymbopetalum* and *Porcelia* (Annonaceae). *Systematic Botany Monographs* 40: 1-121.
- Phillips, O. y Miller, J. S. 2002.** Global patterns of plant diversity: Alwyn H. Gentry's forest transect data set. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden* 89: 1-319.
- Raven P. H. y Wilson E. O. 1992.** A fifty-year plan for biodiversity surveys. *Science* 258: 1099-1100.
- Rzedowski, J. 1978.** Vegetación de México. Editorial Limusa, México, D. F.
- Rzedowski, J. 1996.** Análisis preliminar de la flora vascular de los bosques mesófilos de montaña de México. *Acta Botánica Mexicana* 35: 25-44.
- Ricker, M., Hernández, H.M., Sousa, M. y Ochoterena, H. 2013.** Tree and tree-like species of Mexico: Asteraceae, Leguminosae, and Rubiaceae. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 84: 439-470.
- Systematics association committee for descriptive terminology. 1962.** Terminology of simple symmetrical plane shapes. *Taxon* 11: 145-156.
- Villaseñor, J. L. y Ortiz, E. 2013.** Biodiversidad de las plantas con flores (División Magnoliophyta) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. DOI: 10.7550/rmb.31987.
- Villaseñor, J. L. 2004.** Los géneros de plantas vasculares de la flora de México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 75: 105-135.
- Wendt, T. 1993.** Composition, floristic affinities, and origins of the canopy tree flora of the Mexican Atlantic slope rain forest. En: Ramamoorthy, T. P., Bye, R., Lot, A. y Fa, J. Comp. *Biological Diversity of Mexico: Origins and Distribution*, pp. 595-680, Oxford University Press, Nueva York.
- Zomlefer, W. B. 1994.** Guide to flowering plants families. The University of North Carolina Press. Chapel Hill & London. United States of America.

Sugerencias didácticas:

- ☐ Exposición oral
- ☒ Exposición audiovisual
- ☒ Ejercicios dentro de clase
- ☒ Ejercicios fuera del aula
- ☐ Seminarios
- ☐ Lecturas obligatorias
- ☐ Trabajos de investigación
- ☐ Prácticas de taller o laboratorio
- ☒ Prácticas de campo
- ☐ Otros (indicar cuáles)

Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:

- ☒ Exámenes parciales
- ☐ Examen final escrito
- ☐ Tareas y trabajos fuera del aula
- ☐ Exposición de seminarios por los alumnos
- ☒ Participación en clase
- ☐ Asistencia
- ☐ Seminario
- ☒ Otros (Examen final oral)

Línea de investigación:

Ecología, Manejo de Ecosistemas y Sistemática

Perfil profesiográfico

Formación en Ecología, Manejo de Ecosistemas y Sistemática