

# VEGETACIÓN DE MÉXICO

## Semestre 2017-2018

**Dra. María Dolores Uribe Salas**

Requisitos: A partir del tercer semestre

Número máximo de alumnos: 15

Créditos: Ocho

2 horas de teoría Edificio R

Matutino: martes de 9 a 11 horas

Campo acumulativas

Sábado de 10 a 14 horas

Vespertino: martes de 16 a 18 horas

Campo acumulativas

Sábado de 14 a 18 horas

En este curso revisamos los tipos de vegetación de México, señalando a los factores ambientales e históricos que han influido en su distribución geográfica en el país,

con el propósito de adquirir los elementos básicos para entender a la vegetación de México como parte fundamental de su biodiversidad.



## *CURRICULUM VITAE*

Bióloga en 1990, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Trabajo de tesis desarrollado en el laboratorio de Bioquímica Vegetal del Instituto Químico–Biológicas.

Maestra en Ciencias (Biología) en 1997, Universidad de Guanajuato. La tesis fue desarrollada en el Instituto de Biología Experimental de la Facultad de Química. Se utilizaron marcadores moleculares para el estudio de la variación interespecífica del género *Quercus*, y fue secuenciado un fragmento del ADN ribosomal de *Quercus rugosa*.

Doctora en Ciencias Biológicas en 2009, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo - Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM. Estructura Genética y variación morfológica foliar de la especie *Quercus rugosa* Née a través de su distribución natural en México.

Me ocupo en el desarrollo de un estudio sobre la distribución geográfica del género *Quercus* en Michoacán; de igual manera, en el desarrollo de un proyecto de investigación sobre las enfermedades en encinos. En colaboración interinstitucional, participo en el estudio de las áreas prioritarias para la conservación de encinos.



# UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



## FACULTAD DE BIOLOGÍA

### PROGRAMA DE LA MATERIA OPTATIVA DE VEGETACIÓN DE MÉXICO

#### 1. IDENTIFICACIÓN DE LA MATERIA

**NOMBRE DEL CURSO:** TÓPICOS SELECTOS DE BIOLOGÍA: VEGETACIÓN DE MÉXICO.

**CARGA HORARIA TOTAL:** 32 horas de teoría y 64 horas de prácticas de campo.

**ÁREA DE FORMACIÓN EN LA QUE SE UBICA:** Área de Botánica

**MODALIDAD:** ASIGNATURA OPTATIVA

**REQUISITOS:** Ninguno

**CRÉDITOS:** 8

**CATEGORÍA:** GENERAL TEORÍA (matutino y vespertino: martes)

**FECHA DE REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN:** OCTUBRE DEL 2014

**PARTICIPANTES EN LA ELABORACIÓN:** M.C. Xavier Madrigal Sánchez.  
Modificaciones: Dra. María Dolores Uribe Salas.

**PARTICIPANTES EN EL DESARROLLO:** Dra. María Dolores Uribe Salas

**PERFÍL PROFESIONAL DEL PROFESOR:** Grado de Doctora en Ciencias Biológicas, con conocimientos en el área de Ecología Molecular, Botánica, Taxonomía de *Quercus* y trabajo de campo con comunidades de plantas en estudios de conservación y manejo de los recursos vegetales.

## **2. INTRODUCCIÓN**

En concordancia con el nuevo plan de Estudios de la carrera de Biólogo, se pretende que el estudiante adquiera una sólida formación básica en las ciencias biológicas y una orientación específica en algún campo o disciplina en el ciclo terminal de la carrera, de tal manera que pudiera conducir a la realización de la tesis profesional y/o de apoyo para otras disciplinas.

En este proceso, se considera de la mayor importancia la vinculación que debe existir entre el laboratorio de investigación y la actividad docente, que permita el fortalecimiento de la formación académica del futuro egresado.

## **3. OBJETIVOS**

-Que el estudiante adquiera los elementos académicos formales, como base para el desarrollo eventual de su tesis profesional, o complementarios de otras asignaturas.

-Obtener una orientación y conocimiento de las diferentes comunidades vegetales y de los tipos de vegetación de México, considerados bajo el criterio ecosistémico, para su mejor desempeño en actividades de la Biología aplicada, en particular relacionadas con los recursos vegetales.

## **4. CONTENIDO PROGRAMÁTICO**

### **Unidad 1**

**Objetivo:** Introducir al alumno en el estudio de los tipos de vegetación y unificar conceptos que serán utilizados durante el desarrollo del curso.

#### **1.1. Presentación del programa**

#### **1.2. Conceptos básicos de la vegetación y la flora.**

**Vegetación:** Fisonomía, Tipo de vegetación, Asociación, Comunidad, Clímax, Primaria, Secundaria, Sucesión, Estratificación vertical, Cobertura, Bosque, Selva, Matorral. **Flora:** Composición florística, Abundancia, Dominancia, Biomasa, Presencia, Densidad, Frecuencia, Fenología, Vigor, Aspecto, Perennifolia, Caducifolia, Xerófito.

#### **1.3. Tradiciones o tendencias mundiales para clasificar la vegetación.**

### **Unidad 2**

**Objetivo:** Que el alumno entienda la importancia de la situación geográfica de México y sus implicaciones en su biodiversidad.

#### **2.1. Ubicación de la vegetación de México en el contexto mundial.**

**2.2. Factores históricos y ambientales actuales que han influido en la determinación de la distribución geográfica de las plantas**

#### **2.3. Provincias (Regiones) fisiográficas de México.**

### **Unidad 3**

**Objetivo:** Que el alumno entienda la relación entre los tipos de vegetación de México y las características ambientales, así como su distribución.

#### **3.1. Los tipos de vegetación de México**

#### **3.2. Los tipos de vegetación del estado de Michoacán.**

**3.3. Las comunidades vegetales como unidades de trabajo y fuente de recursos naturales.**

### **Unidad 4**

**Objetivo: Que el alumno conozca los tipos de vegetación de zonas áridas en México.**

#### **4.1. Tipos de vegetación**

##### **4.1.1. Vegetación de zonas áridas.**

- Caracterización
- Distribución
- Usos
- Perspectivas

PRACTICA DE CAMPO

#### **Unidad 5**

**Objetivo: Que el alumno conozca los tipos de vegetación de zonas templadas en México.**

##### **5.1. Vegetación de zonas templadas.**

- Caracterización
- Distribución
- Usos
- Perspectivas

PRACTICA DE CAMPO

#### **Unidad 6**

**Objetivo: Que el alumno conozca los tipos de vegetación de zonas tropicales en México.**

##### **6.1. Vegetación de zonas tropicales.**

- Caracterización
- Distribución
- Usos
- Perspectivas

PRACTICA DE CAMPO

#### **Unidad 7**

**Objetivo: Que el alumno conozca los tipos de vegetación acuática de México.**

##### **7.1. Vegetación acuática.**

- Caracterización
- Distribución
- Usos
- Perspectivas

PRACTICA DE CAMPO

#### **Unidad 8**

**Objetivo: Que el alumno conozca la vegetación secundaria que se cultiva en los diferentes ambientes naturales de México.**

##### **8.1. Vegetación secundaria cultivada.**

- Caracterización
- Distribución
- Usos
- Perspectivas

PRACTICA DE CAMPO

#### **Unidad 9**

**Objetivo: Que el alumno entienda la magnitud del impacto de las actividades humanas sobre los recursos naturales de México.**

### **9.1. Causas y agentes de disturbio de la cubierta vegetal.**

9 h.

- Causas estructurales
  - Causas específicas
  - Cambio de uso del suelo
  - Sobreexplotación
  - Pastoreo excesivo
  - Cortas clandestinas
  - Mal manejo forestal
  - Plagas y enfermedades
  - Incendios
  - Comunicaciones
  - Contaminación
- PRACTICA DE CAMPO

### **5. Correlación directa con otras materias.**

Botánica II: Pteridofitas y Gimnospermas. Botánica III: Angiospermas. Manejo y conservación de recursos naturales. Edafología. Ecología II. Ciencias de la tierra. Biogeografía.

### **6. Metodología y desarrollo general del curso.**

Se pondrá en práctica la educación participativa, siguiendo el proceso de los planteamientos teóricos en clase y las prácticas de campo, lo cual permitirá llevar a cabo la enseñanza-aprendizaje en forma creativa, en un ambiente relajante y de satisfacción con la participación del profesor y de los estudiantes. Por otra parte, mediante este método se tratarán de recuperar los conocimientos y experiencias de los alumnos, en las diferentes Unidades de que consta el programa.

#### **6.1. Gabinete**

- Revisión bibliográfica y cartográfica relacionada con la vegetación para elaborar un perfil de vegetación.
- Lectura y discusión de artículos científicos de la materia.
- Organización y análisis de la información.

#### **6.2. Aula**

- Presentación y discusión de temas.
- Uso de diapositivas y otros materiales didácticos.
- Conferencias.

#### **6.3. Campo**

- Viajes de práctica.
- Descripción del ambiente y de las comunidades vegetales.
- Análisis de estructura de la vegetación.
- Observación y registro de las especies dominantes.
- Reporte

### **7. Evaluación**

**7.1.** Asistencia y participación en las actividades del curso. Lectura y discusión de artículos 10%.

**7.2.** Examen de conceptos y marco teórico: 40%.

**7.3.** Presentación de temas selectos: 10%.

**7.4.** Presentación de reportes de prácticas de campo: 30%.

**7.5.** Entrega de perfil de vegetación documentado: 10%.

## **8. Cronograma de actividades**

Semanas 1, 2, 3 y 4. Introducción (Unidades 1, 2 y 3).

Semanas 5, 6, 7, 8, 9 y 10. Tipos de vegetación (Unidades 4, 5 y 6).

Semanas 11 y 12. Vegetación acuática y vegetación secundaria (Unidad 7 y 8).

Semana 13. Causas y agentes de disturbio de la cubierta vegetal (Unidad 9).

Semana 14, Exposición y entrega de trabajo.

Semanas 15 y 16. Prácticas y reporte de campo.

## **Apéndice: Registro de información en prácticas de campo.**

### **Datos generales**

- Sitio No.
- Fecha
- Realizó
- Área muestreada
- Localidad (paraje y población más próxima).
- Municipio
- Estado
- Coordenadas: latitud y longitud.
- Fotos del sitio.

### **Superficie del terreno**

- Relieve
- Posición topográfica
- Exposición
- Pendiente (%).
- Altitud (m).
- Microrrelieve
- Condiciones hídricas.
- Vegetación (%).
- Hojarasca (%). Espesor (cm). Composición.
- Material fino (%).
- Gravas y piedras (%).
- Erosión: Origen. Tipo. Grado. Superficies (m<sup>2</sup>)

### **Vegetación**

- Primaria
- Tipo
- Secundaria
- Asociación
- Usos

- Agentes de disturbio.
- Grado de perturbación.
- Estratificación vertical: Estrato No. Cobertura. Altura (m).
- Perfil de la vegetación.

### **Análisis florístico**

- Estrato No.
- Especie
- Abundancia-dominancia
- Repartición
- Fenología
- Vigor
- Forma biológica

### **OBSERVACIONES**

### **9. Información complementaria**

- Infraestructura disponible: Instalaciones del Herbario, Autobús de la Facultad de Biología, Papelería.
- Pre-requisitos del alumno:
- Tener disposición para las salidas y trabajo de campo.
- Equipo y materiales de campo: Libreta de campo, Formas de registro de la información, Prensa botánica, Tijeras de podar, Lupa de bolsillo.

### **OPCIONES DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO**

- 1.-Morelia-Cuenca del lago de Pátzcuaro. Duración: Un día.
- 2.-Visita al Jardín Botánico del Centro de Investigaciones en Ecosistemas-UNAM.
- 3.-Morelia-San Miguel de Allende, Gto. Jardín Botánico "El Charco". Duración: Un día.
- 4.-Morelia-Tingambato. Duración: Un día.
- 5.-Morelia-Xalapa-Coatepec. Duración 2 días.
- 6.-Morelia- Distrito Federal, Jardín Botánico del IB, Ciudad Universitaria (UNAM). Duración: Un día.
- 7.-Morelia-Cuenca del lago de Cuitzeo. Duración: Un día.
- 8.-Morelia- Sierra de Santa Rosa, Gto. Duración: Dos días.
- 9.- Visita al Jardín Botánico de Cadereyta, Qro. Duración: Un día.

### **10. Bibliografía**

- Braun-Blanquet, J. 1950. Sociología Vegetal. Acme Agency, Soc. de Resp. Ltda.. Buenos Aires. 444 pp.
- Braun-Blanquet J. 1979, Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales. H. Blume Ediciones. Madrid. 820 pp.
- Briones, O. L. 1991. Sobre la flora, vegetación y fitogeografía de la Sierra de San Carlos, Tamaulipas. Acta Botánica Mexicana. 16:15-43.
- Beltrán Magallanes J. A. y S. Elenes Buelna. 1992. Plantas útiles de Selva baja caducifolia del Estado de Sinaloa. *In*: III Reunión Nacional de



- Investigaciones Etnobotánicas en Selva baja caducifolia de México. Memoria. Universidad de Colima. Colima. México. p10.
- Bye, R. 1993. The role of humans in the diversification of plants in Mexico. *In*: Ramamoorthy, T.P., R. Bye, A. Lot, and J. Fa. (Eds.). Biological diversity of Mexico. Origins and distribution. Oxford University Press. New York. pp. 707-731.
  - Cuatrecasas, J. 1958. Introducción al estudio de los manglares. *Bol. Soc. Bot. Méx.* 23:84-99.
  - Caballero, J., N. Barrera-Bassols y O. Mapes. 1992. La vegetación terrestre. *In*: Toledo, y. M., P. Alvarez-Icaza y P. Avila. (Eds.). Plan Pátzcuaro 2000. Investigación Multidisciplinaria para el Desarrollo Sostenido. Fundación Friederich Ebert Stiftung. México. pp. 71-90.
  - Cue-Bar, E.M., J.L., Villaseñor, L., Arredondo-Amezcu, G., Cornejo-Tenorio, G., Ibarra-Manríquez. 2006. La Flora Arbórea de Michoacán, México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México.* 078: 47-81.
  - Cuevas-Guzmán. R. 1988. El Bosque mesófilo de montaña en la Sierra de Manantlán, Jal. México. Notas sobre la flora de la Reserva de la Biósfera Sierra de Manantlán. 11. Laboratorio Natural Las Joyas. Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jal. México.
  - Challenger, A. 1998. Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México. Presente, pasado y futuro. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad/Instituto de Biología-UNAM/Agrupación Sierra Madre, S. C. México. 847 pp.
  - Dirección Forestal. 1995. inventario Forestal. Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Forestal. Gobierno del Estado de Michoacán. Morelia, Mich. México.
  - Dirección General de Estudios del Territorio Nacional. 1977. Instructivo para la elaboración de la carta de uso del suelo. Secretaría de Programación y Presupuesto. México. 45 pp.
  - Dueflman. W. E. 1965. A biogeographic account of the herpetofauna of Michoacán. Mexico. Univ. Kansas. Publ. Mus. Nat. Hist. 15:627-709.
  - Dunbier, R. 1970. The Sonoran Desert. Its geography, economy, and people. The University of Arizona Press. Tuoson, Arizona. 426 pp.
  - Evenari, M. 1985. Adaptations of plants and animals to the desert environment. *In* Evenari, M.,I. Noy-Meir, and D.W. Goodall (Eds.). Hot deserts and arid shrublands. A. Serie: Ecosystems of the world, 12 A. Elsevier. Amsterdam. pp. 79-92.
  - Ezcurra, E. y C. Montaña. 1988. La evolución del uso de los recursos renovables en el norte árido de México. *In*: Montaña, C. (Ed.). Estudio integrado de los recursos vegetación, suelo y agua en la Reserva de la Biósfera de Mapimí. 1. Ambiente natural y humano. Instituto de Ecología. México. pp. 269-290.
  - Felger, R.S. 1980. Vegetation and flora of the Gran Desierto, Sonora, México. *Desert Plants.* 2 (2):87-114.
  - Flores Mata, G., J. Jiménez López, X. Madrigal Sánchez, F. Moncayo Ruíz y F. Takaki Takaki. 1971. Memoria del mapa de tipos de vegetación de la República Mexicana. Dirección de Agrología-SRH. México, D.F. 59 pp.

- Flores-Villela, O. y P. Gerez. 1994. Biodiversidad y conservación en México: Vertebrados, vegetación y uso del suelo. CONABIO y UNAM. México.
- Flores, H. y J. Valdés. 1990. Desiertos de Iberoamérica. Biblioteca Iberoamericana. Rei Editores. México.
- García, G., S. H. Salas L. Schibli. R. Aguilar, S. Acosta y A. Salazar. 1992. Análisis de la vegetación y uso actual del suelo en el Estado de Oaxaca. Vol. 1. Costa y Sur. Sociedad para el Estudio de los Recursos Bióticos de Oaxaca. Oaxaca, México.
- Gastó, J. M., M. González Espinoza y E. García-Moya. 1985. Los pastizales áridos y semiáridos de México y Sudamérica y su importancia en la producción animal. *in*: Salvidar, A. (Ed.). Memorias y Seminarios. X Reunión ALPA, mayo de 1985. Acapulco, Gro. México. Asociación Latinoamericana de Producción Animal. Colegio de Postgraduados. Chapingo. México. pp. 7-25.
- Gentry, H.S. 1957. Los pastizales de Durango. Ediciones del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. México, D. F.
- Gentry, A.H. 1982. Neotropical floristic diversity: Phytogeographical connections between Central and South America. Pleistocene climatic fluctuations or an accident of the Andean orogeny?. *Annals of the Missouri Botanical Garden*. 69(3):557-593.
- González-Quintero, L. 1968. Tipos de vegetación del Valle del Mezquital, Hidalgo. Depto. de Prehistoria. Inst. Nac. Antr. Hist. México, D. F. 53 pp.
- González Elizondo, S. 1983. La vegetación de Durango. Cuadernos de investigación Regional. Instituto Politécnico Nacional. Unidad Durango. México. 1(i):1-14.
- Graham, A. 1993. Historical factors and biological diversity in Mexico. *In*: Ramarnorthy, T.P., R. Bye, A. Lot, and J. Fa. (Eds.). Biological diversity of Mexico: Origins and distribution. Oxford University Press. New York. pp.109-127.
- Henrickson, J. 1974. Saline habitats and halophytic vegetation of the Chihuahuan Desert Region. *In*: Waver, R.H, and D.H. Riskind (Eds.). Transactions of the Symposium on the Biological Resources of the Chihuahuan Desert Region, United States and Mexico. U.S Department of the Interior. National Park Service. Transactions and Proceedings Series. No. 3. pp. 289-314.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 1985. Síntesis Geográfica del Estado de Michoacán. Secretaría de Programación y Presupuesto. México. 316 pp.
- Johnson, M. O. 1974. Brief resumé of botanica!, including vegetational features of the —Chihuahuan Desert Region with special emphasis on their uniqueness. *In*: Waver, R.F-f. and D. fr!. Riskinci (Eds.). Transactions of the Symposium on the Biological Resources of the Chihuahuan Desert Region, United States and Mexico. U.S. Department of the Interior. National Park Service. Transactions and Proceedings Series. No. 3. pp. 289-314.
- Leavenworth, WC. 1946. A preliminary study of the vegetation of the region between Cerro Tancítaro and the Río Tepalcatepec, Michoacán, Mexico. *The American Midland Naturalist*. 36:137-206.

- Leff E. (Coord.).1990. Medio Ambiente y Desarrollo en México. Vol. 1. Centro de investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades-UNAM y Miguel Angel Porrúa. México. 356 pp.
- Leopol. AS. 1950. Vegetation zones of Mexico. *Ecoiogy*. 31 :507-51 8.
- López Mendoza R. 1980. Tipos de vegetación y su distribución en el Estado de Tabasco y norte de Chiapas. Universidad Autónoma Chapingo. Centro Regional Tropical Puyacatengo, Tabasco. México.
- MacMahon, J.. and F. H. Wagner. 1985. The Mojave, Sonoran and Chihuahuan Deserts of North America. *in*: Evenari, M., 1. Noy-Meir, and D. W. Goodall (Eds.). Hot deserts and arid shrublands. A. Serie: Ecosystems of the world. 12 A. Elsevier, Amsterdam. pp. 105-202.
- Madrigal Sánchez X. 1967. Contribución al conocimiento de la ecología de los bosques de oyamel (*Abies religiosa* (H.B.K.) Schl. et Cham. en el Valle de México. *Inst. Invest. For. Bol. tec.* 18. México, D.F. 94 pp.
- Madrigal Sánchez, X., F. Takaki Takaki y J. Sánchez Cárdoval. 1970. Instructivo para la caracterización ecológica de los sitios de muestreo del estudio ecológico- forestal del Eje Neovolcánico. *Inst. Invest. Forest. Bol. div.* 24. México, D.F. 9 pp.
- Madrigal Sánchez, X. 1976. instructivo para el estudio fito-ecológico del Eje Neovolcánico. *Inst. Invest. For. Bol. div.* 45. México, D.F. 29 pp.
- Madrigal Sánchez X. 1994. Características ecológicas generales de la región forestal oriental del Estado de Michoacán. México. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Mich. México. 116 pp.
- Madrigal Sánchez, X. 1997. Ubicación fisiográfica de la vegetación en Michoacán, México, *Rev. Ciencia Nicolaita*. México. 15:65-75.
- Marroquín, J.S., G. Borja, R. Velásquez y J.A. De la Cruz.1964. Estudio ecológico dasonómico de las zonas áridas del norte de México. *Inst. Invest. Forest. Publ. Esp. No. 2*. México, D. F. 165 pp.
- Martínez Medina, L. y J. L. Maldonado. 1973. Zonas Áridas (Recursos vegetales): Importancia en el desarrollo general del país. Reunión Continental sobre la Ciencia y el Hombre. CONACYT. México. 3D pp.
- McClaren, MP., and T. R. Van Devender Eds.). 1984. Quaternary extinctions. University of Texas Press. Austin.
- Meave, J.. M. Soto, L. M. Calvo Irabién, J. Paz Hernández y S. Valencia Avalos. 1992. Análisis sinecológico del Bosque mesófilo de montaña de Omiltemi, Guerrero. *Bol. Soc. Bot. Méx.* 52:31-77.
- Miranda F. 1948. Datos sobre la vegetación en la cuenca alta del Papaloapan. *Anales del Instituto de Bioogía-UNAM*. México 19:333-364.
- Miranda, F. y A. J. Sharp. 1950. Characteristics of the vegetation in certain temperate regions of eastern Mexico. *Ecology*. 31(3):31 3-333.
- Miranda, F. 1958. Estudios acerca de la vegetación. *In*: Beltrán, E. (Ed.). Los recursos naturales del Sureste y su aprovechamiento. Tomo 2: Estudios particulares. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, A.C. México, D. F. pp. 215-271.
- Miranda, F. y E. Hernández X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. *Bol. Soc. Bot. Méx.* 28:29-1

- Miranda, F. 1975. La vegetación de Chiapas. Primera parte. Ediciones del Gobierno del Estado. Tuxtla Gutiérrez, Chis. México.
- Mufler, C. H. 1939. Relation of the vegetation and climatic types in Nuevo León, Mexico. *The American Midland Naturalist*. 21:687-729.
- Mueller-Dombois, D. and H. Ellenberg. 1974. *Aims and methods of vegetation ecology*. John Wiley and Sons. 547 pp.
- Ochoterena, L. 1923. Las regiones geográfico-botánicas de México. *Revista de la Escuela Nacional Preparatoria-UNAM*. México. Vol. 1. pp. 261-331.
- Ochoterena, L. 1937. Esquemas biotípicos y sinecias características de las regiones geográfico-botánicas de México. *Revista de la Escuela Nacional Preparatoria-UNAM*. México. Vol. VIII. pp. 463-597.
- Pase, C. P. 1982. Californian (coastal) Chaparral. *In: Brown, D.E. (Ed.) Desert Plants. No. especial: Biotic communities of the American Southwest-United States and Mexico*. 4(i-4):91-94.
- Pennington, T. D. y J. Sarukhán. 1998. Árboles tropicales de México. Manual para la identificación de las principales especies. Ediciones Científicas Universitarias-UNAM y Fondo de Cultura Económica. México.
- Puig, H. 1976. Vegetation de la Huasteca, Mexique. *Etudes Mesoamericaines. Vol. V. Mission Archéologique et Ethnologique Française au Mexique*. Centre National de la Recherche Scientifique. Mexico. 526 pp.
- Puig, H. y R. Bracho (Eds.). 1987. El Bosque mesófilo de montaña de Tamaulipas. Instituto de Ecología. México, D.F.
- Puig, H. 1993. Árboles y arbustos del Bosque mesófilo de montaña de la Reserva El Cielo. Tamaulipas. México. Instituto de Ecología. Xalapa, Ver. México.
- Ramírez, J. 1899. La Vegetación de México. Recopilación y análisis de las principales clasificaciones propuestas. Instituto Médico Nacional. Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento. 271 pp.
- Raven, P.H., and D. L. Axelrod. 1974. Angiosperm biogeography and past continental movements. *Annals of the Missouri Botanical Garden*. 61(3):539-673.
- Riley, D. and A. Young. 1968. *World vegetation*. Cambridge at the University Press. 96 pp.
- Rzedowski, J. 1954. Vegetación del Pedregal de San Angel (D.F.) México. *Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas- I.P.N.* México. 8(1-2):59-129. Rzedowski, J. 1962. Contribuciones a la fitogeografía florística e histórica de México: Algunas consideraciones acerca del elemento endémico en la flora mexicana. *Bol. Soc. Bot. Méx.* 27:52-65.
- Rzedowski, J. 1966a. Vegetación del Estado de San Luis Potosí. *Acta Científica Potosina, México*. 5:5-291.
- Rzedowski, J. y R. McVaugh. 1966. La vegetación de Nueva Galicia. *Contrib. from the University of Michigan Herbarium*. 9(i):1-123. Ann Arbor, Michigan.
- Rzedowski, J. 1978. *Vegetación de México*. Ed. Limusa. México. 432 pp.
- Rzedowski, J. 1991a. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. *Acta Botánica Mexicana*. 14:3-21.
- Zamudio, S., J. Rzedowski, E. Carranza G. y G. Calderón de Rzedowski. 1992. La vegetación en el Estado de Querétaro. Instituto de Ecología. Centro

Regional del Bajío. Talleres Gráficos del Gobierno del Estado. Querétaro, Qro. México.

Cronograma de actividades: Vegetación de México

Semana	Actividad y tema
1 y 2	<p><b>Presentación del programa</b>  <b>Conceptos básicos de la vegetación y la flora.</b>  <b>Vegetación:</b> Fisonomía, Tipo de vegetación, Asociación, Comunidad, Clímax, Primaria, Secundaria, Sucesión, Estratificación vertical, Cobertura, Bosque, Selva, Matorral. <b>Flora:</b> Composición florística, Abundancia, Dominancia, Biomasa, Presencia, Densidad, Frecuencia, Fenología, Vigor, Aspecto, Perennifolia, Caducifolia, Xerófito.  <b>Tradiciones o tendencias mundiales para clasificar la vegetación.</b></p>
2 y 3	<p><b>Ubicación de la vegetación de México en el contexto mundial.</b>  <b>Factores históricos y ambientales que han influido en la determinación de la distribución geográfica de las plantas.</b>  <b>Provincias (Regiones) fisiográficas de México.</b>  <b>Los tipos de vegetación de México</b></p>
4	<p><b>Los tipos de vegetación del estado de Michoacán. Lectura de artículos ad hoc</b>  <b>Las comunidades vegetales como unidades de trabajo y fuente de recursos naturales.</b></p>
5 y 6	<p><b>Tipos de vegetación</b>  <b>4.2.1. Vegetación de zonas áridas.</b>            -Caracterización            -Distribución            -Usos            -Perspectivas</p>
7 y 8	<p><b>Vegetación de zonas templadas.</b>            -Caracterización            -Distribución            -Usos            -Perspectivas</p>
9 y 10	<p><b>Examen</b>  <b>Vegetación de zonas tropicales.</b>            -Caracterización            -Distribución            -Usos            -Perspectivas</p>
11	<p><b>Vegetación acuática.</b>            -Caracterización            -Distribución            -Usos            -Perspectivas</p>
12	<p><b>Vegetación secundaria cultivada.</b>            -Caracterización            -Distribución            -Usos            -Perspectivas</p>
13	<p><b>Causas y agentes de disturbio de la cubierta vegetal.</b>            -Causas estructurales                      -Mal manejo forestal            -Causas específicas                       -Plagas y enfermedades            -Cambio de uso del suelo                -Incendios            -Sobreexplotación                         -Comunicaciones            -Pastoreo excesivo                         -Contaminación            -Cortas clandestinas</p>
14	<b>Exposición y entrega de trabajo</b>
15	<b>Examen</b>
16	<b>Práctica de Campo</b>