



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES  
UNIDAD MORELIA**



**PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN CIENCIAS AGROFORESTALES**

**Programa**

**Ecología de Sistemas Agroforestales**

|                  |   |                      |                              |  |                     |
|------------------|---|----------------------|------------------------------|--|---------------------|
| <b>Clave</b>     | <b>Semestre</b><br>5º                       | <b>Créditos</b><br>6 | <b>Duración</b>              | 8 semanas  |                     |
|                  |   |                      | <b>Campo de conocimiento</b> | Ciencias Biológicas<br>Ciencias Agrícolas y Forestales |                     |
|                  |   |                      | <b>Etapa</b>                 | Intermedia   |                     |
| <b>Modalidad</b> | <b>Curso (X) Taller ( ) Lab ( ) Sem ( )</b> |                      | <b>Tipo</b>                  | <b>T ( ) P ( ) T/P (X)</b>                             |                     |
| <b>Carácter</b>  | <b>Obligatorio (X) Optativo ( )</b>         |                      | <b>Horas</b>                 |  |                     |
|                  | <b>Obligatorio E ( ) Optativo E ( )</b>     |                      |                              |  |                     |
|                  |   |                      | <b>Semana</b>                |  | <b>Semestre</b>     |
|                  |   |                      | <b>Teóricas</b>              | 5  | <b>Teóricas</b> 40  |
|                  |   |                      | <b>Prácticas</b>             | 2  | <b>Prácticas</b> 16 |
|                  |   |                      | <b>Total</b>                 | 7  | <b>Total</b> 56     |

**Seriación**

**Ninguna ( X )**

**Obligatoria ( )**

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Asignatura antecedente</b> |  |
| <b>Asignatura subsecuente</b> |  |
| <b>Indicativa ( )</b>         |  |
| <b>Asignatura antecedente</b> |  |
| <b>Asignatura subsecuente</b> |  |

**Objetivo general**

Integrar la aplicación de las bases ecológicas al diseño e implementación de sistemas agroforestales sustentables.

**Objetivos específicos**

1. Reconocer las propiedades fundamentales de los ecosistemas productivos.
2. Identificar los factores y procesos que determinan los atributos y dinámica de estos sistemas.
3. Diseñar sistemas agroforestales, agrícolas o forestales sustentables, haciendo énfasis en la conservación de la diversidad biológica y de los servicios ecosistémicos.

### Índice temático

|                            | Tema   | Horas Semestre |           |
|----------------------------|--|----------------|-----------|
|                            |  | Teóricas       | Prácticas |
| 1                          | Ecología de poblaciones: bases para el manejo de poblaciones                           | 10             | 4         |
| 2                          | Interacciones bióticas   | 10             | 4         |
| 3                          | Ecología de comunidades: bases para el manejo de sistemas productivos multiespecíficos | 10             | 4         |
| 4                          | Ecosistemas productivos  | 10             | 4         |
| <b>Total</b>               |  | 40             | 16        |
| <b>Suma total de horas</b> |  | 56             |           |

### Contenido Temático

| Tema | Subtemas  |
|------|---|
| 1    | <p>Ecología de poblaciones: bases para el manejo de poblaciones</p> <p>1.1 Introducción a la ecología de poblaciones.</p> <p>1.2 Ciclos de vida de los organismos.</p> <p>1.3 Métodos para determinar el tamaño poblacional.</p> <p>1.4 Tablas de vida, curvas de sobrevivencia y matrices de proyección poblacional: poblaciones con generaciones discretas vs poblaciones con generaciones solapadas.</p> <p>1.5 Modelos de crecimiento y mecanismos de regulación de las poblaciones.</p> <p>1.6 Nicho ecológico y estrategias de historia de vida.</p> <p>1.7 Dinámica metapoblacional en sistemas productivos.</p> <p>1.8 Implicaciones para el diseño y manejo de sistemas productivos.</p> |
| 2    | <p>Interacciones bióticas</p> <p>2.1 Tipos de interacciones bióticas que se presentan en los sistemas productivos.</p> <p>2.2 Interacciones multiespecíficas: atributos de las redes de interacciones.</p> <p>2.3 Factores que modulan las interacciones bióticas.</p> <p>2.4 Efectos en cascada “bottom-up” y “top-down” de interacciones multiespecíficas.</p> <p>2.5 Utilidad de las interacciones bióticas para la sustentabilidad de los sistemas productivos.</p>   |
| 3    | <p>Ecología de comunidades: bases para el manejo de sistemas productivos multiespecíficos</p> <p>3.1 Definición de las comunidades biológicas y sus propiedades emergentes.</p> <p>3.2 Métodos de muestreo de las comunidades.</p> <p>3.3 Tipos de diversidad: diversidad de especies y diversidad funcional.</p> <p>3.4 Procesos ecológicos que determinan el ensamblaje de comunidades.</p>   |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | 3.5 Disturbios, sucesión y el manejo de sistemas productivos.   |  |
| 4  | Ecosistemas productivos<br>4.1 Dinámica trófica en sistemas productivos.<br>4.2 Efecto de las comunidades en los procesos ecosistémicos de los sistemas productivos.<br>4.3 Resiliencia y Estabilidad: importancia de la diversidad biológica.<br>4.4 Interacción entre los ecosistemas productivos y los ecosistemas naturales.<br>4.5 La diversidad biológica y los servicios ecosistémicos de sistemas productivos.<br>4.6 Los sistemas productivos y la restauración ecológica. |  |
|  | <b>Estrategias didácticas</b>   | <b>Evaluación del aprendizaje</b>  |
|  | Exposición (X)  | Exámenes parciales (X)   |
|  | Trabajo en equipo (X)   | Examen final (X)   |
|  | Lecturas (X)  | Trabajos y tareas (X)  |
|  | Trabajo de investigación (X)  | Presentación de tema (X)   |
|  | Prácticas (taller o laboratorio) (X)  | Participación en clase ( )   |
|  | Prácticas de campo (X)  | Asistencia ( )   |
|  | Aprendizaje por proyectos (X)   | Rúbricas ( )   |
|  | Aprendizaje basado en problemas ( )   | Portafolios ( )  |
|  | Casos de enseñanza ( )  | Listas de cotejo ( )   |
|  | Otras (especificar) (X)   | Otras (especificar) (X)  |
|  | Seminario   | Reporte de investigación<br>Interpretación de los sistemas y aplicación del conocimiento |
| <b>Perfil profesional</b>  |   |  |
| <b>Título o grado</b>  | Licenciado en Ciencias Biológicas o Ecología.   |  |
| <b>Experiencia docente</b>   | Experiencia docente de al menos un año en temas de ecología de sistemas manejados.  |  |
| <b>Otra característica</b>   |   |  |
| <b>Bibliografía básica</b>   |   |  |
| Begon, M., Townsend, C. & Harper, J. (2006). <i>Ecology: from Individuals to Ecosystems</i> . USA: Blackwell Publishing.   |   |  |
| Chapin III, F., Matson, P., Vitousek, P. & Chapin, M. (2012). <i>Principles of terrestrial ecosystem Ecology</i> . USA: Springer.  |   |  |
| Gliessman, S. (2006). <i>Agroecology: the ecology of sustainable food systems</i> . USA: CRC Press.  |   |  |
| Magurran, A. & McGill, B. (2011). <i>Biological diversity: Frontiers in measurement and assessment</i> . USA: Oxford University Press.   |   |  |
| Montagnini, F., Somarriba Chávez, E., Murgueitio, E., Fassola, H., Eibl, B., Combe, J., ... & Palma, E. (2015). Sistemas agroforestales: funciones productivas, socioeconómicas y ambientales. In <i>Biocenosis (Costa Rica) v. 2 (3) p. 5-6</i> . (No. CATIE ST IT-402). CATIE, Turrialba (Costa Rica) CIPAV (Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria, Cali, Colombia). |   |  |

Moreno Calles, A. I., Casas, A., Toledo, V. M., & Vallejo-Ramos, M. (2016). *Etnoagroforestería en México*. UNAM

Morin, P. (2011). *Community ecology*. UK: Wiley-Blackwell Science Inc.

Myster, R. (2008). *Post-agricultural succession in the Neotropics*. USA: Springer.

Ricklefs, R. (2009). *The economy of nature*. USA: W.H. Freeman.

Ricklefs, R. & Miller, G. (1999). *Ecology*. USA: W.H. Freeman & Co. Ltd.

Rockwood, L. (2006). *Introduction to population ecology*. USA: Blackwell Publishing.

Schroth, G., da Fonseca G., Harvey, C., Gascon, C., Vasconcelos, H., & Izac, M. (2004). *Agroforestry and biodiversity conservation in tropical landscapes*. USA: Island Press.

#### **Bibliografía complementaria**

Agren, G. & Anderson, F. (2012). *Terrestrial ecosystem ecology: Principles and applications*. USA: Cambridge University Press.

Altieri, M. (1999). *Agroecología: bases científicas para una agricultura sustentable*. USA: Editorial Nordan-Comunidad.

Carson, W. & Schnitzer, S. (2008). *Tropical forest community ecology*. UK: Wiley-Blackwell Publishing.

Chase, J. & Leibold, M. (2003). *Ecological niches: Linking classical and contemporary approaches*. USA: The University of Chicago Press.

Clewell, A. & Aronson, J. (2013). *Ecological restoration: principles, values, and structures of an emerging profession*. USA: Island Press.

Del Val, E. & Boege, E. (2012). *Ecología y evolución de las interacciones bióticas*. México, DF: Fondo de Cultura Económica.

Falk, D., Palmer, M. & Zedler, J. (2006). *Foundations of restoration ecology*. USA: Island Press.

Gallagher, R. (2014). *Seeds: the ecology of regeneration in plant communities*. USA: CABI.

Gliessman, S. (2000). *Agroecosystem sustainability: Developing practical strategies*. USA: CRC Press.

Hanski, I. & Gaggiotti, O. (2004). *Ecology, genetics and evolution of metapopulations*. UK: Elsevier Academic Press.