

## Programa de estudio

### Datos generales de la Unidad de Aprendizaje

Identificación	
<b>Nombre:</b> Manejo integrado de plagas y enfermedades.	<b>Etapas:</b> Metodológica
<b>Clave:</b>	<b>Tipo de curso:</b> Optativo
<b>Modalidad educativa:</b> Presencial	<b>Modalidad de enseñanza-aprendizaje:</b> Curso-Taller-Seminario
<b>Número de horas:</b> 128 al semestre (2-3-3-0)	<b>Créditos:</b> 8
<b>Secuencia anteriores:</b> Ninguna <b>Colaterales:</b> Ninguna <b>Posteriores:</b> Ninguna	<b>Requisitos de admisión:</b> Ninguna
<b>Fecha de elaboración:</b> junio de 2018	<b>Fecha de aprobación:</b>

#### 1. Justificación y fundamentos

El estudiante del Doctorado en Sostenibilidad de los Recursos Agropecuarios de la opción terminal Agroecología es un posgraduado con alta personalidad científica, capaz de identificar, estudiar y plantear soluciones a la problemática asociada con los sistemas de producción agropecuaria y/o sus repercusiones en el medio ambiente, los ecosistemas y en el hombre. Los estudiantes de esta opción terminal cuya línea de investigación se relacione con la agricultura en sistemas de producción agroecológicos deberán plantear estrategias sostenibles para mitigar las consecuencias desfavorables del uso de plaguicidas como única manera de luchar contra las plagas y enfermedades, producen reacciones que obligan a los involucrados con la sanidad vegetal a buscar alternativas nuevas o innovadoras para resolver los problemas fitosanitarios. El Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades (MIPE) representa la mejor opción para conjuntar sistemas, estrategias y tácticas, así como para innovar y validar tecnologías que sean

adoptadas por los productores y aplicadas a los procesos de producción agrícola con el propósito de vencer las dificultades de la sustentabilidad.

## **2. Objetivo general**

El manejo de plagas y enfermedades de las plantas es uno de los aspectos más importantes en el proceso de la Protección Vegetal. En él se integran conocimientos de Fitopatología, Genética, Diagnóstico, Fisiología Vegetal, Edafología, Climatología, Manejo agronómico y Estadística, con la finalidad de tomar decisiones acertadas en el momento en que se requieran.

Los objetivos generales marcados para esta asignatura son dar al alumno de posgrado, una orientación teórico-práctica, las herramientas necesarias para que éste sea capaz de diagnosticar, mediante síntomas y análisis sencillos, enfermedades de las plantas en diferentes ambientes y en cultivos hortícolas. Interpretar los informes emitidos por laboratorios especializados y tomar, en consecuencia, las medidas de control más acertadas de las disponibles. Orientar, mediante el conocimiento diagnóstico, el control hacia métodos que permitan una producción con garantías de salubridad, como demanda la sociedad actual a través del mercado, y en consecuencia, preservar el enclave fértil y el entorno, el saber a qué patógenos nos estamos enfrentando, hará que la estrategia de manejo sea más eficaz, de esta manera se podrá prevenir y mitigar los daños al ecosistema y a la salud humana.

### **Objetivos específicos**

Los objetivos específicos son los siguientes:

- Conocer los conceptos Fitopatógenos.
- Analizar el tetraedro de la enfermedad.
- Entender los principios de control de enfermedades.
- Detectar los factores más importantes en el diagnóstico de una enfermedad. para su identificación y posible prevención y control.
- Analizar enfermedades parasitarias considerando la especificidad parasitaria y la relación "gen a gen" que se produce en el proceso de la patogénesis.
- Analizar los componentes de una población enferma y establecer la relación entre los mismos. Determinar los principales problemas fitosanitarios de los cultivos de mayor importancia económica de la región y asimismo será capaz de plantear alternativas de solución.
- laborar programas de manejo integrado de plagas y enfermedades; de los principales cultivos de la región.

- Establecer procedimientos de diagnóstico apropiado para cada uno de los agentes patógenos

### 3. Competencias a desarrollar

Identifica los aspectos ecológicos, económicos y sociales relacionados con el manejo de plagas y enfermedades en los agroecosistemas, para generar opciones de control alternos a los agroquímicos desde una perspectiva sustentable.

Conocimientos	Habilidades	Aptitudes y valores
Conoce la historia y los objetivos del manejo integrado de plagas en los ámbitos nacional y mundial.	Interpreta las fases históricas de la protección vegetal en México y otras partes del mundo. Formula programas MIP; discute las ventajas y desventajas de las tácticas usadas en el MIP para discernirlas correctamente.	Trabajo en equipo  Con un enfoque sustentable
Conoce los fundamentos ecológicos y socioeconómicos del MIPE.  Conoce la susceptibilidad de los cultivos y la dinámica de población de las plagas y enfermedades.	Interpreta niveles de daño económico; Aplica técnicas de muestreo  Determina niveles de daño y seleccionar la práctica de control más adecuada.	Responsabilidad y respeto al medio ambiente  Con un enfoque sustentable
Conoce las tácticas del MIPE y su importancia nacional e internacional y Conoce el grado de avance en la tecnología empleada dentro del MIPE en México como en el mundo	Planifica y establece un estudio de laboratorio y/o campo	Trabaja, investiga y propone con un enfoque sustentable.

## **4. Contenidos**

### **Unidad 1. Introducción al manejo integrado de plagas y enfermedades**

- Historia de la Fitopatología
- Conceptos de enfermedad, patógeno, parásito, patogenicidad y parasitismo.
- Microscopia
- Epidemiología
- Interacción planta patógeno
- Tetraedro de la enfermedad

### **Unidad 2. Principios de control de enfermedades**

- Evasión
- Exclusión
- Erradicación
- Prevención
- Resistencia
- Terapia

### **Unidad 3. Estrategias de control de enfermedades**

- Control cultural
- Control mecánico
- Control físico
- Control etológico
- Control autocida
- Control biológico
- Control agroecológico
- Control legal
- Control genético
- Control químico

### **Unidad 4. Manejo en cultivos de importancia económica**

- Manejo integrado de Cereales
- Manejo integrado de Hortalizas
- Manejo integrado de Frutales
- Manejo integrado de Leguminosas
- Manejo integrado de Forrajes
- Manejo integrado de Ornamentales
- Manejo integrado poscosecha

### **Unidad 5. Comités multidisciplinarios e interdisciplinarios**

- Programas exitosos MIPE

- Inocuidad agroalimentaria
- Disciplinas del manejo integrado de cultivos
- Impacto ambiental
- Estrategias de mitigación de contaminación.

#### **Unidad 4. Aplicaciones**

La producción agrícola de nuestro país, se ve afectada tanto como en su rendimiento como en calidad por importantes problemas como son: la falta de una asesoría técnica adecuada, diversificación de cultivos, falta de una cultura de exportación y problemas de plagas y enfermedades. El problema de plagas y enfermedades causa daños directos a la producción al afectar el rendimiento y calidad de los productos agrícolas e indirectos por las limitaciones en su comercialización, lo que provoca pérdidas millonarias. Por lo anterior se requiere de la aplicación de conocimientos amplios para que los estudiantes de posgrado sean capaces de enfrentar la problemática que encierra las plagas y enfermedades de los cultivos agrícolas y ofrecer alternativas de solución basadas a las condiciones ecológicas y socioeconómicas de los productores.

#### **5. Orientaciones didácticas**

1. Presentar al inicio del curso el objetivo de la asignatura y su relación con otras del plan de estudios, así como el contenido y las actividades de aprendizaje.
2. Orientarse por el plan: PASMOCHE.
3. Incidir en el diagnóstico de enfermedades bióticas y abióticas, definición de términos fitopatológicos.
4. Corroborar los principios de control y manejo integrado de los cultivos para el control de las enfermedades, además de prácticas.
5. Plantear y resolver caso de estudio de los principales métodos y técnicas fitopatológicas.
6. Realización de evaluaciones sin previo aviso y que solamente tengan el carácter de examen diagnóstico.

#### **6. Actividades de aprendizaje**

Las actividades de aprendizaje, desarrollo y evaluación de competencias se realizarán con base en la metodología centrada en el estudiante y en el aprendizaje, no en la enseñanza.

Se generarán ambientes de aprendizaje –presencial o virtual; grupal e individual- que propicien el desarrollo y la capacidad investigativa de los integrantes.

Realización de ejercicios de aprendizaje y evaluación: presentación sistemática y argumentada ante el grupo de las evidencias definidas en las secuencias didácticas (ensayos, mapas conceptuales, cognitivos o mentales y el portafolio para la valoración crítica grupal e individual).

Es indispensable implementar procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación (juicio del facilitador). También la evaluación diagnóstica y formativa.

Sin perder de vista la relación entre evaluación, acreditación y calificación, el nivel de dominio alcanzado en la formación de la competencia de la unidad de aprendizaje se expresará en una calificación numérica. La calificación deberá ser entendida como la expresión sintética de la evaluación y del nivel de desarrollo de la competencia de la unidad de aprendizaje.

<b>Bajo la conducción del docente</b>	<b>Trabajo independiente del alumno</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición del profesor.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Exposición .de los alumnos.</li> <li>• Resolución de ejercicios.</li> <li>• Técnicas de análisis de patógenos.</li> <li>• Diagnostico en campo</li> <li>• Resolución de problemas y situaciones en el salón de clases.</li> </ul>	<p><b>En el aula</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de problemas</li> <li>• La resolución de situaciones problemáticas</li> <li>• Exámenes</li> </ul> <p><b>Fuera del aula</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapas conceptuales</li> <li>• Trabajos de Investigación.</li> <li>• Resolución de problemas.</li> <li>• Cuadros Sinópticos.</li> <li>• Estudio bibliográfico o búsqueda documental.</li> <li>• Realización de tareas escritas.</li> <li>• Realización de tareas individuales.</li> <li>• Síntesis de lecturas.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio individual.</li> <li>• Investigación: en bibliotecas, a través de Internet.</li> <li>• Lectura de libros de texto, de consulta o artículos.</li> </ul>
--	---

## 7. Evaluación

Este curso debe ser evaluado atendiendo al logro del objetivo general propuesto. Por tanto, para evaluar este logro se plantea que la evaluación se haga sobre la base dos criterios: del dominio teórico y el dominio de la aplicación práctica. Las formas de evaluación que se utilizarán son:

1. Asistencia
2. Exámenes escritos por cada unidad.
3. Tareas y participación en clase.
4. Examen final.

## 8. Bibliografía básica y complementaria

### Bibliografía básica

Andersen, O.S., and K.M. Sharma. 2002. Protecting the ozone layer UNEP. 513.

Andrews, K.L. y J.R. Quezada. 1989. Manejo Integrado de Plagas Insectiles en la Agricultura: Estado Actual y Futuro. Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano, Honduras. 623p.

Arboleda Sepúlvera O. 1990. Servicios de Información sobre Manejo Integrado de Plagas y su Impacto en Centro América. Turrialba (Costa Rica)40. 137-136.

Broughton, S. 2000. Review and Evaluation of Lantana Biocontrol Programs. BIO CONT.,17:272.

Buges, H.D. y N.W. Hussey. 1971. Microbial Control of Insects and Mites. Academic Press New York. 859p.

Clement, S.L. 2000. Oportunities for Integrated Management of Insect Pests of Grain.

Legumes. LINKING RESEARCH AND MARKETING OPPORTUNITIES FOR PULSES IN THE 21ST CENTURY. R. Knight. Ed. Pgs. 467-480.

Colborn, T., J.P. Myers y D. Dumanoski. 2001. Nuestro Futuro Robado. Edit. Fotoespaña. Madrid, España. 559p.

Dent, D. 1995. Integrated Pest Management. Chapman and Hall. London. 343p.

Emdenet, V.F Hemut and Peakall B. David. 1996. Beyond Silent Spring. Chapman and Hall. 322p.

Guía de Manejo Integrado de Plagas del Tomate. Area de Fitoprotección de CATIE. Serie Técnica. Informe Técnico 150. 80p.

Leeg, J.P. 1999. Emergence, Spread and Strategies for Controlling the Pandemic of Cassava Mosaic Virus Disease in East and Central Africa. CROP PROT., 18:627-637.

Luko, H. 1994. Lecturas sobre Manejo Integrado de Plagas. CATIE, Serie Técnica. Informe No. 237. 72p.

Maramoroski, K. y L.E. Sherman. 1985. Viral Insecticides for Biological Control. Academic Press. New York. 808p.

Nalewaja, J.D. 1999. Cultural Practices for Weed Resistance Management. WEED TECH., 13:643-646.

Noling, J.W. and J.P. Gilreath. 2000. Propagyl Bromide and Other Fumigants for Nematode Control. METHYL BROM. Alts., 6:9-10.

Samper, A. 1984. Estructura Lógica del Artículo Científico Agrícola. En fundamentos de Redacción Técnica. Colección Libros y Materiales Educativos, No. 88. 49-70p.

Rosset, P. 1991. "Umbral Económico: Problemas y Expectativas" Por P.M. Rosset. Manejo Integrado de Plagas, No. 19, 113p.

Way, M.J., and H.F. van Emden. 2000. Integrated Pest Management in Practice-Pathways Towards Successful Application, CROP PROT., 19:81-103.

Recursos de Internet: Páginas Web

<http://www.fao.org/agriculture/crops/thematic-sitemap/theme/pests/ipm/en/>

Pesticides: Topical & Chemical Fact Sheets

<http://www.epa.gov/pesticides/factsheets/ipm-sp.html>

<http://www.ipm.ucdavis.edu/GENERAL/whatisipm.html>

<http://www.aps.edu>



## **9. Perfil del profesor**

El docente que imparta esta Unidad de Aprendizaje deberá contar con al menos el nivel de doctorado en conocimientos del manejo integrado de cultivos.