

## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Taller de Fitosanidad
<b>Clave de la asignatura:</b>	AGD-2203
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	2 - 3 - 5
<b>Carrera:</b>	Ingeniería en Desarrollo Comunitario.

## 2. Presentación

<b>Caracterización de la asignatura</b>
<p>En esta asignatura el alumno adquiere conocimientos relacionados con los principales agentes biológicos que limitan la producción de los cultivos, tanto en calidad como en cantidad en México.</p> <p>En ese sentido, es fundamental que el Ingeniero en Desarrollo Comunitario conozca e identifique las plagas y/o enfermedades que ocasionan daños económicos en la agricultura mexicana, así como el desarrollo e implementación de estrategias de manejo integrado de insectos plaga, enfermedades y malezas con un enfoque sustentable, y de ser el caso, la correcta aplicación de los insumos químicos a efecto de minimizar los riesgos de contaminación al medio ambiente con aplicaciones de plaguicidas y evitar resistencia de las plagas y/o enfermedades.</p>
<b>Intención didáctica</b>
<p>La presente asignatura se divide en cuatro unidades. En la primera unidad, se revisarán los conceptos básicos para el entender el daño que ocasionan los insectos plaga en los cultivos agrícolas. Así como el manejo de las plagas en cultivos básicos, industriales, frutales y hortalizas a fin de comprender su importancia económica, características de identificación, ciclo biológico, hábitos, daños y métodos de control.</p> <p>En la unidad dos, se busca que el alumno conozca la importancia de las enfermedades en la producción agrícola, los factores que permiten su desarrollo y las causas que la originan. De igual manera, el alumno conocerá las principales enfermedades causadas por bacterias u hongos en cultivos de importancia económica y sus métodos de control.</p> <p>En la tercera unidad se revisará la importancia y clasificación de las malezas, al igual que los principios y técnicas control. Finalmente, en la unidad cuatro se busca que el alumno comprenda sobre el uso correcto de la aplicación de los agroquímicos dentro de las estrategias y tácticas del manejo de plagas, enfermedades y malezas.</p>

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

Se recomienda abordar los temas con prácticas de laboratorio y recorridos de campo, así como colectas a fin de conocer mejor agentes biológicos nocivos o de importancia económica de la región. En forma general se puede decir que el docente debe facilitar y fomentar la búsqueda, análisis e interpretación de información por parte de los estudiantes para resolver problemas fitosanitarios de las comunidades de la región.

### 3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Puruándiro Mich. Noviembre 2021.	Instituto Tecnológico Superior de Puruándiro, Michoacán.	Reunión de la academia de Ingeniería en Desarrollo Comunitario del ITESP.

### 4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<p>Identifica las principales plagas que afectan económicamente los cultivos de la región, reconociendo su ciclo biológico, hábitos y daños que causa la plaga para definir la época de mayor éxito en su manejo y métodos de control más efectivos.</p> <p>Identifica las principales malezas que afectan los cultivos en México y las estrategias de manejo para evitar pérdidas económicas en los cultivos.</p> <p>Reconoce los daños causados por agentes fitopatógenos a fin de analizar los principios de prevención y control.</p> <p>Explica las técnicas de aplicación de plaguicidas para determinar la más adecuada en relación a los distintos organismos plaga con un enfoque sustentable, así como el buen uso y manejo de los mismos.</p>

### 5. Competencias previas

<p>Maneja técnicas básicas de laboratorio y conceptos básicos de química orgánica e inorgánica.</p> <p>Conoce la taxonomía de plantas cultivables y su fisiología.</p> <p>Habilidad y destreza en el manejo de microscopios compuestos y estereoscopios.</p> <p>Aplica conceptos básicos de botánica para identificar las etapas fenológicas de las plantas que son más sensibles a los daños causados por insectos.</p> <p>Conoce y maneja los microorganismos y sus relaciones.</p>
---

Muestreo de plantas y suelos.

**6. Temario**

No.	Temas	Subtemas
1	Entomología agrícola.	<p>1.1 Conceptos básicos: plaga, nivel de daño económico, umbral económico, mecanismos de defensa, clasificación de las plagas.</p> <p>1.2 Importancia de los insectos perjudiciales y benéficos.</p> <p>1.3 Manejo de plagas en cultivos básicos, industriales, frutales y hortalizas (Importancia económica, distribución, hospederos, principales características de identificación, ciclo biológico, hábitos, daños y manejo).</p> <p>1.4 Fundamentos para establecer un programa de muestreo y control de insectos plaga</p> <p>1.5 Métodos para el control de insectos plaga.</p> <p>1.5.1 Control Biológico</p> <p>1.5.2 Características de agentes biológicos de control de plagas</p> <p>1.5.3 Control Cultural</p> <p>1.5.4 Control Físico (temperatura, humedad, luz, radiación)</p> <p>1.5.5 Control Genético</p> <p>1.5.6 Control Legal</p> <p>1.5.7 Control Químico</p> <p>1.6 Manejo integrado de plagas</p>
2	Fitopatología agrícola	<p>2.1 Importancia de la Fitopatología en producción agrícola.</p> <p>2.2 Factores que causan enfermedades en las plantas (bióticos y abióticos).</p> <p>2.3 Parasitismo y desarrollo de una enfermedad.</p> <p>2.4 Enfermedades causadas por bacterias (principales géneros, sintomatología, daños y control).</p> <p>2.5 Enfermedades causadas por hongos (principales géneros, sintomatología, daños y control).</p>
		<p>3.1 La maleza y su importancia económica</p> <p>3.2. Características competitivas de las malezas</p> <p>3.3 Clasificación de las malezas</p> <p>3.4 Biología y ecología de las malezas más importantes en México</p>

3	Malezas	<p>3.5 Métodos de manejo de malezas</p> <p>3.5.1. Principios y técnicas de control (preventivo, biológico, físico, químico y manejo integrado).</p> <p>3.6. Manejo de malezas en cultivos (densos, hileras y frutales)</p> <p>3.7 Periodo crítico de competencia.</p> <p>3.8 Herbicidas comunes en cultivos importantes.</p>
4	Manejo de agroquímicos	<p>4.1 El control químico dentro de las estrategias y tácticas del manejo de plagas, enfermedades y malezas.</p> <p>4.2 Clasificación de los plaguicidas por su actividad biológica y por su naturaleza química.</p> <p>4.3 Riesgos derivados del uso de plaguicidas.</p> <p>4.3.1 Persistencia y Residualidad.</p> <p>4.3.2 Remanentes.</p> <p>4.3.3 Contaminación ambiental por plaguicidas.</p> <p>4.3.3 Límites Máximos de Residuos (LMR)</p> <p>4.3.4 Intoxicaciones.</p> <p>4.3.5 Resistencia</p> <p>4.4 Equipos de aplicación de plaguicidas</p> <p>4.5 Etiquetado de los productos plaguicidas</p> <p>4.6 Cálculos en el manejo y uso de plaguicidas con base en la etiqueta.</p> <p>4.7. Normatividad sobre el uso de plaguicidas.</p>

### 7. Actividades de aprendizaje de los temas

Entomología agrícola	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Conocer la importancia económica de las plagas en los cultivos agrícolas.</p> <p>Reconocer el ciclo biológico, hábitos y daños que causan las principales plagas en hortalizas, frutales, cultivos básicos e industriales para definir la época de mayor éxito en su monitoreo y manejo.</p> <p>Identificar las principales plagas que afectan los cultivos de la región, así como las estrategias de manejo para su control a</p>	<p>Fomentar actividades de búsqueda y análisis de información técnico-científica acerca de la importancia, ciclo biológico, hábitos y daños que causan las principales plagas en hortalizas, frutales, cultivos básicos e industriales.</p>

<p>fin de recomendar las mejores alternativas, teniendo como base el manejo integrado.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</p> <p>Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</p> <p>Capacidad de observar el entorno.</p> <p>Habilidad para trabajar en forma autónoma.</p> <p>Toma de decisiones</p>	<p>Realizar una investigación documental sobre los principales métodos para el manejo de los insectos plaga.</p> <p>Colectar insectos plaga en campo para su montaje y clasificación.</p> <p>Realizar exposiciones sobre temas específicos por equipo.</p>
<p>Fitopatología agrícola</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <p>Reconocer los diferentes síntomas y signos que causan los hongos y bacterias en cultivos agrícolas de importancia económica en la región.</p> <p>Analizar las relaciones Ambiente-Planta-Patógeno para explicar los factores que favorecen el desarrollo de enfermedades en los cultivos agrícolas.</p> <p>Identificar los métodos de prevención y control de fitopatógenos bajo un esquema de manejo integral del cultivo a fin de evitar los menores daños posibles.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</p> <p>Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>Trabajo en equipo</p>	<p>Investigación documental de grupos de fitopatógenos.</p> <p>En forma grupal elaborar un manual de principales enfermedades de los cultivos de importancia de la región.</p> <p>Prácticas de campo para observar sistemas de producción con problemas fitosanitarios y prácticas de laboratorio.</p> <p>Estudios de caso en el que se aplique un manejo integrado de enfermedades.</p> <p>Colecta de material biológico afectado e identificación del agente causal.</p>

<p>Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad de observar el entorno. Habilidad para trabajar en forma autónoma. Toma de decisiones</p>	
<b>Malezas</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p>Específica(s):</p> <p>Diferenciar las malezas más importantes de México en base a su biología para valorar las estrategias adaptativas y de control de las mismas.</p> <p>Determinar los criterios de manejo de maleza, según las alternativas que se presenten para su manejo.</p> <p>Diseñar estrategias de manejo integrado de malezas en los cultivos más importantes de México y la región.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Capacidad de análisis y síntesis. Trabajo en equipo Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad de observar el entorno. Habilidad para trabajar en forma autónoma. Toma de decisiones</p>	<p>Fomentar actividades de búsqueda y análisis de información técnico-científica acerca de la importancia y clasificación de las malezas en cultivos agrícolas.</p> <p>Diseño de plan de manejo integrado para el control de malezas en cultivos agrícolas.</p> <p>Colecta de material biológico para su clasificación.</p> <p>Realizar exposiciones sobre temas específicos por equipo.</p>
<b>Manejo de Agroquímicos</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p>Específica(s):</p> <p>Reconocer los elementos básicos e integrales del uso de plaguicidas e interpretar las diversas clasificaciones de</p>	<p>Fomentar actividades de búsqueda y análisis de información técnico-científica acerca de la importancia de los plaguicidas,</p>

<p>los mismos, forma de acción y posibles efectos que ocasionan, así como equipos y normas de seguridad a fin de ser aplicadas en los procesos de producción agrícola donde se minimice al máximo los efectos contaminantes y los daños en la salud humana con un sentido de sostenibilidad y sustentabilidad de los sistemas agrícolas.</p> <p>Reflexionar sobre las implicaciones derivadas del uso de plaguicidas para evitar problemas que deriven de su uso.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</p> <p>Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</p> <p>Capacidad de observar el entorno.</p> <p>Habilidad para trabajar en forma autónoma.</p> <p>Toma de decisiones</p>	<p>modos de acción y clasificación de los mismos.</p> <p>Investigar y analizar artículos sobre las implicaciones sobre el uso de plaguicidas y el buen uso y manejo de los mismos.</p>
---	--

## 8. Práctica(s)

<p>Recorrido de campo para la identificación de daños causados por insectos plaga.</p> <p>Colecta de insectos en ambientes naturales, predios agrícolas y medio urbano.</p> <p>Aplicación de técnicas de muestreo de poblaciones insectiles en campo.</p> <p>Aplicación de técnicas de control de plagas en campo</p> <p>Técnicas de colecta y preservación de material vegetal con síntomas típicos de fitopatógenos.</p> <p>Observación de síntomas causados por virus, bacterias u hongos</p> <p>Recorridos de campo en la región para determinar la importancia económica de la maleza en los cultivos agrícolas de la zona</p> <p>Buen uso y manejo de agroquímicos</p>
--

## 9. Proyecto de asignatura

<p>El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fundamentación:</b> marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que</li> </ul>
---

permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.

- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

## 10. Evaluación por competencias

Exámenes Teórico-prácticos, orales y/o escritos.  
Informes de prácticas de laboratorio y campo.  
Solución de problemas reales relativos a los problemas fitosanitarios de cultivos.  
Participación en clase y extra clase

## 11. Fuentes de información

Agrios, N. G. 1996. Fitopatología. Ed. Limusa. México. 756 pp.  
García, T., L. y C. Fernández Q. 1991. Fundamentos sobre malas hierbas y herbicidas. Ed. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Servicio de Extensión Agraria y Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, España.  
González, L. C. 1985. Introducción a la fitopatología. IICA. C.R.C.A. 148 pp.  
Latorre, G. B. 1999. Enfermedades de las Plantas Cultivadas. Ed. Alfa omega. Universidad Católica de Chile. Chile.646 p.  
Mendoza, Z. C., y Pinto, C. B. 1985. Principios de fitopatología y enfermedades causadas por hongos. Parasitología Agrícola. UACH. 311pp.