

## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Uso y Manejo de Fertilizantes y Agroquímicos
<b>Clave de la asignatura:</b>	NUC - 2304
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	2 – 2 - 4
<b>Carrera:</b>	Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable

## 2. Presentación

<b>Caracterización de la asignatura</b>
<p>La asignatura, Uso y Manejo de Fertilizantes y Agroquímicos, se imparte como parte del módulo de especialidad, del Programa académico de Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable. Es una asignatura perteneciente a la disciplina, Fitopatología, entomología y Plaguicidas. Requiere de bases de química y de bioquímica. Se relaciona verticalmente con Equipos y Técnicas de Aplicación de Plaguicidas y Toxicología y Manejo de Insecticidas. Horizontalmente, es una materia que se vincula con Morfología y Fisiología de los insectos, con Fisiología Vegetal, Además con las asignaturas de las disciplinas de Fitopatología y de Entomología Agrícola y con Manejo Integrado de Plagas.</p> <p>La asignatura es teórica y práctica, de formación general e integradora. La enseñanza se realiza utilizando variantes de tipología de clase, para fortalecer el aprendizaje del alumno. Para trabajar la parte teórica en un aula y las prácticas en un laboratorio. Para impartir el curso se utiliza material impreso y material audiovisual. Como metodología para la enseñanza se preparan conferencias sobre cada tema del programa, para familiarizar al alumno con la terminología y conceptos. Se preparan ejercicios y preguntas sobre la clase anterior y se discuten las respuestas. La tipología de clase, para prácticas de laboratorio en las que se utilizan productos plaguicidas, el procedimiento es, la mayoría de las veces, de carácter demostrativo (clase práctica), ya que una política del curso es evitar al máximo la exposición del grupo a las sustancias tóxicas.</p>
<b>Intención didáctica</b>
<p>Para lograr los objetivos de aprendizaje, se utilizan diversas tipologías de aprendizaje. Se preparan conferencias pertinentes a los temas que se exponen en el proceso de enseñanza para familiarizar al alumno con la terminología y conceptos, así mismo se</p>

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

analizan documentos que fortalecen el aprendizaje adquirido en clase.

Se preparan conferencias sobre los temas, las cuales son expuestas por el profesor o por una persona del sector productivo.

Se realizan ejercicios y se hacen preguntas sobre la clase actual y en relación a la anterior, se discuten las respuestas.

La tipología de clase, para prácticas de laboratorio en las que se utilizan productos plaguicidas, el procedimiento es mayormente de tipo demostrativo (clase práctica), ya que una política del curso es evitar al máximo la exposición del grupo a las sustancias tóxicas.

Como parte de la formación integral y el modelo educativo para el siglo XXI, se fortalecerán los siguientes valores y actitudes:

- Apertura al aprendizaje del conocimiento.
- Todos queremos saber más.
- Respeto y tolerancia a las ideas y opiniones expresadas en el entorno.
- El proceso de enseñanza - aprendizaje es una oportunidad para todos.
- Las puertas de las aulas están abiertas para todos.
- Valoración y transferencia de las nuevas experiencias en el campo de la práctica profesional.
- Ética y responsabilidad en el manejo de la ciencia y tecnología.
- Respeto a leyes y normas.
- Impulso al desarrollo sustentable.

El Profesor debe ser el principal promotor del respeto a las sustancias, al ambiente, a los productos y a sus consumidores, a través de su función de guía, haciendo uso del apoyo pedagógico necesario, tal como:

- Asistencia adecuada y puntual.
- Preparación del contenido de la asignatura y del material de apoyo a los temas.
- Conducción y asesoría de las actividades de aprendizaje.
- Facilitar el acceso a la información y material bibliográfico para el estudio y aprendizaje de los temas y para la elaboración de tareas, trabajos, prácticas y/o proyectos.

- Participar en la retroalimentación del conocimiento.
- Participar constructivamente en la evaluación del aprendizaje de los alumnos.
- Entregar al alumno las evidencias de aprendizaje con sus respectivos resultados.

El estudiante, deberá:

- Asistir con puntualidad a cada sesión de clase y/o práctica.
- Participar de forma espontánea y constructiva en la clase.
- Realizar y presentar tareas.
- Participar en el trabajo de grupo.
- Reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje.

Participar en la evaluación de su aprendizaje.

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

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Los Reyes, Michoacán. Septiembre de 2014	Instituto Tecnológico Superior de Los Reyes.	Reunión de academia del Programa Educativo de Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable.
Los Reyes, Michoacán. Octubre de 2018.	Instituto Tecnológico Superior de Los Reyes	Reunión de academia del Programa Educativo de Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable
Los Reyes, Michoacán. Diciembre de 2022.	Instituto Tecnológico Superior de Los Reyes	Reunión de academia del Programa Educativo de Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable

### 4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Caracterizar las sustancias químicas utilizadas en el manejo de plagas, a partir de las propiedades y características, para emplear estas de manera racional.
Reconocer los conceptos y el lenguaje utilizado en la ciencia de plaguicidas así como los

conocimientos elementales, básicos e integrales con el fin de interpretar las diversas clasificaciones de los plaguicidas, presentaciones comerciales, forma de acción, posibles efectos que ocasiona el uso de plaguicidas, regulación de plaguicidas en México y otros países.

### 5. Competencias previas

Haber adquirido los conocimientos, habilidades y destrezas de asignaturas como:

1. Química.
2. Química Analítica.
3. Bioquímica.
4. Fitopatología.
5. Entomología.

### 6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción	1.1 Introducción a buen uso y manejo de agroquímicos, clasificación toxicológica. 1.2 Legislación nacional, reglamentos COFEPRIS para registro de plaguicidas.
2	Manejo de Insecticidas y Acaricidas	2.1 Características físico – químicas. 2.2 Modo de acción. 2.3 Selectividad. 2.4 Interacciones. 2.5 Susceptibilidad. 2.6 Efecto sub – letal. 2.7 Manejo de la resistencia. 2.8 Ensayos de eficacia. 2.9 Intoxicaciones. 2.10 Ecotoxicología.
3	Manejo de Fungicidas/Bactericidas	3.1 Evaluación de enfermedades. 3.2 Modo de acción de fungicidas. 3.3 Manejo de la resistencia. 3.4 Ensayos de eficacia/ tipos. 3.5 Control, resistencia. 3.6 Modo de acción.

		3.7 Manejo de eficacia. 3.8 Ecotoxicología.
4	Manejo de Nema Tóxicos/Herbicidas	4.1 Principales nematodos Fito patógenos. 4.2 Historia de los nematicidas o nemastáticos. 4.3 Modo de acción. 4.4 Alternativas al uso de productos químicos, ensayos de eficacia. 4.5 Historia, desarrollo y registro de herbicidas, absorción y translocación. 4.6 Modo de acción. 4.7 Metabolismo. 4.8 Selectividad. 4.9 Manejo de la resistencia. 4.10 Toxicidad, ensayos de eficacia. 4.11 Ecotoxicología.
5	Manejo de Rodenticidas	5.1 Bases biológicas para el control de los roedores. 5.2 Técnicas de prevención y control de roedores. 5.3 Modo de acción de los rodenticidas. 5.4 Formulaciones. 5.5 Manejo seguro. 5.6 Ensayos de eficacia. 5.7 Ecotoxicología.
6	Tecnología d Aplicación de Plaguicidas/Residualidad	6.1 Formulación de plaguicidas. 6.2 Adyuvantes. 6.3 Formación de gotas y su comportamiento. 6.4 Boquillas hidráulicas. 6.5 Pulverizadores hidráulicos manuales. 6.6 Pulverizadores hidráulicos mecanizados. 6.7 Pulverización electrostática. 6.8 Pulverizadores con asistencia de aire. 6.9 Pulverización de precisión. 6.10 Equipos de protección individual. 6.11 Uso y manejo seguro de plaguicidas.

	<p>6.12 Conceptos básicos sobre residuo de plaguicidas.</p> <p>6.13 Origen de los residuos.</p> <p>6.14 Límites de detección y cuantificación.</p> <p>6.15 Límite máximo de residuo.</p> <p>6.16 Análisis de residuo de plaguicidas.</p> <p>6.17 Validación de métodos.</p> <p>6.18 Curvas de degradación de plaguicidas.</p> <p>6.19 Manejo de residuos.</p> <p>6.20 Tendencia mundial.</p>
--	--

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Introducción	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b></p> <p>Atender las prácticas del buen uso y manejo de los plaguicidas para mejorar el ambiente laboral.</p> <p>Analizar la normatividad derivada de la legislación mexicana en materia de regulación y control de las sustancias tóxicas y peligrosas, con el propósito de participar y cumplir con las disposiciones.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <p><b>Competencias instrumentales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar.</li> <li>• Conocimientos básicos de la carrera.</li> <li>• Comunicación oral y escrita.</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>• Solución de problemas.</li> </ul>	<p>Explicar el contenido general de la campaña BUMA.</p> <p>Explicar las categorías toxicológicas de los plaguicidas.</p> <p>Analizar el objeto de la Ley Federal de Sanidad Vegetal y su contenido referente a los insumos fitosanitarios.</p> <p>Caracterizar las dependencias mexicanas que intervienen en la regulación de las sustancias plaguicidas.</p> <p>Analizar el reglamento para su cumplimiento en el ejercicio profesional.</p> <p>Analizar, utilizar y evocar la normatividad vigente relacionada con la regulación y registro de plaguicidas.</p> <p>Diferenciar la legislación en materia de plaguicidas establecida</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toma de decisiones.</li> </ul> <p>Competencias interpersonales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad crítica y autocrítica.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Habilidades interpersonales.</li> <li>• Compromiso ético.</li> </ul> <p>Competencias sistémicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Habilidades de investigación.</li> <li>• Capacidad de aprender.</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li> </ul>	<p>internacionalmente y las de otros países, así como comentar y debatir los acuerdos como los Convenios Internacionales de Kioto, Basilea, Montreal y Ámsterdam.</p>
<p>2. Manejo de Insecticidas y Acaricidas</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <p>Clasificar los plaguicidas en grupos según su actividad biológica y función química orgánica, Insecticidas y acaricidas para su uso y manejo.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar.</li> <li>• Conocimientos básicos de la carrera.</li> <li>• Comunicación oral y escrita.</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Toma de decisiones.</li> </ul>	<p>Clasificar los insecticidas y acaricidas de acuerdo a su actividad biológica.</p> <p>Clasificar las sustancias por grupos químicos.</p> <p>Revisar y analizar la información científica, técnica y comercial de las moléculas químicas.</p> <p>Clasificar los productos de acuerdo a su naturaleza química. Analizar las propiedades y características físicas, químicas, modo de acción, mecanismo de acción, toxicología y comportamiento ambiental de las moléculas y sus formulaciones Identificar el uso y manejo de los productos.</p>

<p>Competencias interpersonales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad crítica y autocrítica.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Habilidades interpersonales.</li> <li>• Compromiso ético.</li> </ul> <p>Competencias sistémicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Habilidades de investigación.</li> <li>• Capacidad de aprender.</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li> </ul>	
<p>3. Manejo de Fungicidas/Bactericidas</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <p>Clasificar los plaguicidas en grupos según su actividad biológica y función química orgánica: fungicidas y bactericidas para su uso y manejo.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar.</li> <li>• Conocimientos básicos de la carrera.</li> <li>• Comunicación oral y escrita.</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Toma de decisiones.</li> </ul> <p>Competencias interpersonales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad crítica y autocrítica.</li> </ul>	<p>Clasificar los fungicidas y bactericidas de acuerdo a su actividad biológica.</p> <p>Clasificar las sustancias por grupos químicos.</p> <p>Revisar y analizar la información científica, técnica y comercial de las moléculas químicas.</p> <p>Clasificar los productos de acuerdo a su naturaleza química.</p> <p>Analizar las propiedades y características físicas, químicas, modo de acción, mecanismo de acción, toxicología y comportamiento ambiental de las moléculas y sus formulaciones Identificar el uso y manejo de los productos.</p> <p>Ordenar el uso de plaguicidas para evitar la resistencia de plagas y enfermedades.</p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Habilidades interpersonales.</li> <li>• Compromiso ético.</li> </ul> <p>Competencias sistémicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Habilidades de investigación.</li> <li>• Capacidad de aprender.</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li> </ul>	
<p>4. Manejo de Nema Tóxicos/Herbicidas</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <p>Clasificar los plaguicidas en grupos según su actividad biológica y función química orgánica: nematicidas y herbicidas para su uso y manejo.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar.</li> <li>• Conocimientos básicos de la carrera.</li> <li>• Comunicación oral y escrita.</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Toma de decisiones.</li> </ul> <p>Competencias interpersonales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad crítica y autocrítica.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Habilidades interpersonales.</li> </ul>	<p>Clasificar los productos de acuerdo a su naturaleza química.</p> <p>Analizar las propiedades y características físicas, químicas, modo de acción, mecanismo de acción, toxicología y comportamiento ambiental de las moléculas y sus formulaciones</p> <p>Identificar el uso y manejo de los productos.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compromiso ético.</li> </ul> <p>Competencias sistémicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Habilidades de investigación.</li> <li>• Capacidad de aprender.</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li> </ul>	
<p>5. Manejo de Rodenticidas</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <p>Clasificar los plaguicidas en grupos según su actividad biológica y función química orgánica: rodenticidas para su uso y manejo. .</p> <p>Genéricas:</p> <p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar.</li> <li>• Conocimientos básicos de la carrera.</li> <li>• Comunicación oral y escrita.</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Toma de decisiones.</li> </ul> <p>Competencias interpersonales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad crítica y autocrítica.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Habilidades interpersonales.</li> <li>• Compromiso ético.</li> </ul>	<p>Clasificar los rodenticidas de acuerdo a su actividad biológica.</p> <p>Clasificar las sustancias por grupos químicos.</p> <p>Revisar y analizar la información científica, técnica y comercial de las moléculas químicas.</p> <p>Clasificar los productos de acuerdo a su naturaleza química.</p> <p>Analizar las propiedades y características físicas, químicas, modo de acción, mecanismo de acción, toxicología y comportamiento ambiental de las moléculas y sus formulaciones Identificar el uso y manejo de los productos.</p> <p>Ordenar el uso de plaguicidas para evitar la resistencia de plagas y enfermedades.</p>

<p>Competencias sistémicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Habilidades de investigación.</li> <li>• Capacidad de aprender.</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li> </ul>	
<p>6. Tecnología d Aplicación de Plaguicidas/Residualidad</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <p>Reflexionar sobre las implicaciones derivadas del uso de plaguicidas para evitar problemas que deriven su uso.</p> <p>Identificar las propiedades físicas y químicas importantes de las sustancias químicas activas como plaguicidas para considerarlas en el uso de éstas.</p> <p>Clasificar los plaguicidas según sus características y propiedades para su manejo en la prevención y control de plagas. .</p> <p>Genéricas:</p> <p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar.</li> <li>• Conocimientos básicos de la carrera.</li> <li>• Comunicación oral y escrita.</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Toma de decisiones.</li> </ul>	<p>Identificar los métodos y técnicas de aplicación de plaguicidas.</p> <p>Describir las principales condiciones para realizar aplicaciones de productos plaguicidas.</p> <p>Distinguir los diferentes tipos de equipos para la aplicación de productos plaguicidas.</p> <p>Describir la influencia de las propiedades y características en la acción de las sustancias plaguicidas en los organismos y su comportamiento en un sistema de producción agrícola y en el ambiente.</p> <p>Describir que es una formulación plaguicida y cuáles son sus componentes.</p> <p>Explicar la variedad de presentaciones de productos plaguicidas.</p> <p>Clasificar los productos plaguicidas. Distinguir los componentes de las formulaciones de los productos plaguicidas.</p>

<p>Competencias interpersonales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad crítica y autocrítica.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Habilidades interpersonales.</li> <li>• Compromiso ético.</li> </ul> <p>Competencias sistémicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Habilidades de investigación.</li> <li>• Capacidad de aprender.</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li> </ul>	<p>Caracterizar las propiedades y características de los componentes de las formulaciones plaguicidas.</p> <p>Explicar que son los LMR.</p> <p>Esquematizar las técnicas para determinar los Residuos de Plaguicidas en productos vegetales y muestras ambientales.</p> <p>Valorar y aceptar el buen uso y manejo de las recomendaciones para la aplicación de los productos plaguicidas.</p> <p>Promover la seguridad alimentaria e inocuidad alimentaria</p>
--	--

## 8. Práctica(s)

Para poder aprovechar todo el potencial que esta asignatura aporta al estudiante se sugiere establecer un cultivo de ciclo corto o bianual que permita concluirlo a la par de la asignatura, para lo anterior se sugieren las siguientes prácticas:

1. Plaguicidas agrícolas.
2. Formulaciones sólidas; sus componentes.
3. Formulaciones líquidas; sus componentes.
4. Surfactantes.
5. Pruebas y especificaciones de las formulaciones de plaguicidas líquidas.
6. Modo, mecanismos y sitios de acción de los plaguicidas. Sintomatología.
7. Toxicología; principios y prácticas para la elaboración de gráficos.
8. Toxicología; curvas Probit.
9. Toxicología; bioensayos con insectos.
10. Elaboración de caldo bordeles.
11. Toxicología; Bioensayo con fungicidas.

## 9. Proyecto de asignatura

El curso se instrumentará a través de un enfoque grupal y colaborativo, donde se discuta y se reflexione sobre el buen uso y manejo de los Fertilizantes y Agroquímicos.

Los estudiantes en grupo establecerán un cultivo para que en coordinación con las otras materias lo lleven a término, en este cultivo se aplicaran las diferentes prácticas que se

tienen programadas. Así mismo evaluará los sistemas de producción convencional vs orgánica, al final del curso entregarán un informe con todos los requisitos que el profesor solicite incluyendo:

- Fundamentación
- Planeación
- Ejecución
- Evaluación

## 10. Evaluación por competencias

La evaluación debe de ser continua y formativa por lo que se debe de considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

- Consultar y analizar información en internet y textos diversos.
- Utilizar técnicas de aprendizaje colaborativo, estudio de casos, aprendizaje basado en planteamientos y justificación de problemas.
- Realizar prácticas de campo, laboratorio e invernadero.
- Reportar prácticas e investigación diversas concernientes a la asignatura, usando la computadora y procesadores de texto.
- Sistematizar la información utilizada y recabada durante el curso.
- Presentar trabajos en seminarios.
- Participación en seminarios.
- Entrega de reporte de prácticas.
- Entrega de reporte de investigación.
- Examen escrito y oral.
- Revisión de material bibliográfico y artículos científicos para la discusión de diferentes temas.
- Participación en clase.

## 11. Fuentes de información

1. Barberá, C. (1989). *Pesticidas Agrícolas*. 4ª. Edición. Ediciones Omega, S.A., Barcelona.
2. Bohmont, B. L. (1990). *The Standard Pesticide User's Guide*. Prentice Hall, Inc., New Jersey, U.S.A.
3. Cremllyn, R. J. (1982). *Plaguicidas Modernos y su Acción Bioquímica*. Editorial Limusa, S. A, México.
4. Fernandez, F. M., López, R. M. y Ortiz, B. F. (2004). *Aplicación de Plaguicidas. Manual y Ejercicios, Nivel Básico*. Consejería de Agricultura y Pesca Junta de Andalucía, Viceconsejería de Publicaciones y Divulgación. Mundi Prensa. España.
5. Hassall, K. H. (1982). *The Chemistry of Pesticides, Their Metabolism, Mode Of Action and Uses in Crop Protection*. The Macmillan Press LTD, London.
6. Segura, M. A. (1985). *Plaguicidas Agrícolas, Una Introducción a su conocimiento, Parte I*. Departamento de Parasitología Agrícola, UACH. Chapingo, México.
7. Urzua, S. F. (1993). *Equipos y Técnicas de Aplicación de Plaguicidas*. Departamento de Parasitología Agrícola, UACH, Chapingo, México.
8. Ware, G. W. (1993). *The Pesticide Book*, 4th. Edition. Thomson Publications Fresno, California.
9. Yúfera, E. P. y Carrasco, J. M. D. (1980). *Química Agrícola II, Plaguicidas y Fito reguladores*. Reimpresión. Editorial Alhambra, Madrid.
10. Baird, C. (1999). *Environmental Chemistry*. 2nd. Edition. W.H. Freeman and Company, New York.
11. De Liñan, C. V. (1997). *Farmacología Vegetal*. Ediciones Agrotécnicas, S.L., Madrid.
12. Meister, R. T. (2001). *Farm Chemicals Handbook*. Meister Publishing Company, Willoughby, OH.
13. Rosenstein, S. M. *Diccionario de Especialidades Agroquímicas*. 16ª. Edición. Thomson PLM.