



**UAEM** | Universidad Autónoma  
del Estado de México

**SD**  
Secretaría de Docencia



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

# **Universidad Autónoma del Estado de México**

## **Licenciatura de Ingeniero Agrónomo Industrial 2003**

**Programa de Estudios:**

**Conservación de Granos, Semillas y Material Vegetativo**



**I. Datos de identificación**

Licenciatura **Ingeniero Agrónomo Industrial 2003**

Unidad de aprendizaje **Conservación de Granos, Semillas y Material Vegetativo** Clave **L31240**

Carga académica      
Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica

Seriación    
UA Antecedente UA Consecuente

**Tipo de Unidad de Aprendizaje**

Curso  Curso taller   
Seminario  Taller   
Laboratorio  Práctica profesional   
Otro tipo (especificar)

**Modalidad educativa**

Escolarizada. Sistema rígido  No escolarizada. Sistema virtual   
Escolarizada. Sistema flexible  No escolarizada. Sistema a distancia   
No escolarizada. Sistema abierto  Mixta (especificar)

**Formación común**

T.S.U. en Arboricultura 2012  Agrónomo en Floricultura 2004   
Agrónomo Fitotecnista 2003

**Formación equivalente**

**Unidad de Aprendizaje**

T.S.U. en Arboricultura 2012   
Agrónomo en Floricultura 2004   
Agrónomo Fitotecnista 2003



## II. Presentación

El Plan de Estudios del Programa Educativo de Ingeniero Agrónomo Industrial 2003 plantea un modelo basado en competencias con el fin de consolidar programas educativos pertinentes y de calidad. El currículo se divide en tres áreas de formación profesional: básica, sustantiva e integradora que en conjunto se diseñaron con base en una formación acorde a los tiempos actuales de una sociedad cada vez más dinámica, participativa, demandante e interrelacionada. La unidad de aprendizaje (UA) Conservación de granos y semillas en el plan de estudios 2003 se ubica en el núcleo de formación sustantivo, es de carácter optativa y contribuye a la formación del egresado de la licenciatura de Ingeniero Agrónomo Industrial, quien será un profesional competente para participar en la identificación y solución de problemas del área alimentaria mediante una actitud profesional responsable con el cuidado del ambiente y de la aplicación de las ciencias básicas, la ciencia y tecnología de alimentos, con la finalidad de ofrecer a la sociedad alimentos seguros y de calidad.

La conservación y protección de granos y semillas almacenados constituye una necesidad alimenticia, social y económica. Desde que los seres humanos empezaron a acumular reservas de una manera organizada, particularmente las del tipo alimenticio, trataron de buscar los mejores medios para su subsistencia. Por otro lado, la necesidad imperiosa y cada día mayor de disponer de alimentos de calidad para el consumo humano de una población en constante incremento, obliga al hombre a buscar medios idóneos para conservar sus granos y semillas con el mínimo de pérdidas para un mayor tiempo de almacenamiento.

Para proteger y conservar adecuadamente a los granos y semillas, es indispensable tomar en consideración algunos procesos como son cosecha, limpieza, clasificación, tratamiento, control de plagas y almacenamiento, además de realizar en todas las prácticas mencionadas, un correcto aseguramiento de la calidad, mediante análisis físicos y fisiológicos que permitan controlar al grano o a la semilla desde el momento en que se cosecha hasta culminar con su venta al agricultor.

Los criterios de evaluación tienen un carácter de proceso continuo durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de manera que se llevará a cabo la realimentación sistemática de los contenidos por parte del profesor y del alumno; el desempeño será observado mediante la elaboración de textos y la exposición de los temas seleccionados en las evaluaciones de carácter oficial.



### III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

<b>Núcleo de formación:</b>	<b>Integral</b>
<b>Área Curricular:</b>	<b>Ingeniería Agroindustrial</b>
<b>Carácter de la UA:</b>	<b>Optativa</b>

### IV. Objetivos de la formación profesional.

#### Objetivos del programa educativo:

Formar talentos humanos que sean capaces de:

- Manejar, acondicionar, conservar y transformar productos provenientes del campo, que coadyuven al incremento de los ingresos que los agricultores, generen empleos y den valor agregado a la producción, todo ello con base en el diseño y proyección de agroindustrias rurales.
- Formular estudios de factibilidad que comprendan los aspectos de mercado, comercialización infraestructura y financiamiento que den respuesta a las necesidades de un mercado laboral globalizado.
- Incursionar en el desarrollo y organización de los productores, con estricto respeto a su idiosincrasia.
- Desarrollar habilidades para que se transformen en agentes de cambio, líderes de su profesión.
- Ser creativos en el diseño, construcción y ejecución de proyectos agroindustriales diversos.
- Participar en proyectos que coadyuven en el desarrollo sostenible y que promueva la competitividad y la eficiencia en las actividades agroindustriales sin afectar los recursos naturales.
- Contar con habilidades de comunicación oral, escrita y electrónica.
- Rescatar, preservar, difundir y vincular la cultura agroindustrial a través de actividades de extensión universitaria y de publicaciones.

#### Objetivos del núcleo de formación:

Proporcionar una visión integradora-aplicativa de carácter interdisciplinario, e inclusive transdisciplinario que complementa y orienta la formación, al permitir opciones para su ejercicio profesional y la iniciación en el proceso de investigación.



### **Objetivos del área curricular o disciplinaria:**

- Desarrollar habilidades en el cálculo, y manejo de implemento auxiliares para la construcción de infraestructura específica.
- Aplicar los conocimientos de la estadística descriptiva e inferencial en el diseño de experimentos para la investigación agroindustrial.
- Calcular, planear Diseñar y construir, obras de infraestructura agroindustrial.
- Valorar la importancia del cálculo y el diseño en la ejecución de proyectos de ingeniería agroindustrial.
- Eficientar el uso del agua mediante la innovación de maquinaria y equipo agroindustrial.

### **V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.**

Describir y evaluar las distintas acciones a que son sometidos los granos, semillas y material vegetativo a partir de su cosecha, para su óptima conservación durante el almacenamiento (factores bióticos y abióticos) observando a toso ello la normatividad vigente.

### **VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización**

#### **Unidad 1.** Importancia de la conservación de granos y semillas

- 1.1 Importancia de la conservación de granos y semillas
- 1.2 Los granos y su calidad

#### **Unidad 2.** Morfología y composición química de granos y semillas

- 2.1 Morfología de granos y semillas (Propiedades y producción)
- 2.2 Composición química (Proteínas, carbohidratos, grasa, fibra y humedad)
- 2.3 Formación de grano
- 2.4 Proceso respiratorio
- 2.5 Preservación de la calidad de granos y semillas

#### **Unidad 3.** Muestreo y operaciones especiales de granos y semillas

- 3.1 Definición de términos (Remesa, lote, muestra primaria, compuesta y representativa)



3.2 Personal que realiza el muestreo

3.3 Inspección (grano caliente, olor objetable y otras anomalías)

3.4 Descripción y manejo del equipo usado para el muestreo de granos y semillas (muestreador simple, sonda de alvéolos, sonda de profundidad, muestreador tipo pelicano y sonda neumática)

3.5 Desariste, desgrane y prelimpieza

3.6 Rompimiento de latencia, descascare y desborre

#### **Unidad 4. Secado, acondicionamiento y almacenamiento**

4.1 Beneficio del secado, secado natural y secado artificial

4.2 Máquina de aire y zarandas (Mesa de gravedad, cilindro separador, separador de espiral y de precisión)

4.3 Tratadoras y transportadores (elevador de cangilones, tornillo helicoidal, transportador vibratorio)

4.4 Aireación, empaque, arrumes, capacidad de almacén y reglas de almacenamiento

#### **Unidad 5. Protección y certificación de granos y semillas**

5.1 Insectos, roedores y hongos

5.2 Métodos de control

5.3 Certificación de semillas

### **VII. Sistema de Evaluación**

La Unidad de Aprendizaje se acreditará a través de dos evaluaciones parciales, una final sumaria (equivalente al examen ordinario) con un promedio mínimo de calificación de 6.0 puntos en una escala de 10.0 para ser promovido.

Las evaluaciones se realizarán en tres fases:

- La primera se compone de un examen sobre las temáticas de la importancia de la conservación de granos y semillas, morfología y composición química de granos y semillas y muestreo y operaciones especiales de granos y semillas

- La segunda se compone de un examen sobre las temáticas de Secado, acondicionamiento, almacenamiento y protección y certificación de granos y semillas



- La final comprenderá un último examen el cual abordarán todos los temas revisados durante el semestre.

La participación en clase y realización de tareas y trabajo extra tendrá un valor de 25% en cada evaluación.

La calificación se integrará mediante: 30% la primera evaluación; 30% la segunda evaluación y 40% la final.

Para acreditar el curso el estudiante debe asistir al menos al 80% de las sesiones y cumplir con el 100% de las evaluaciones.

### VIII. Acervo bibliográfico

Arias, V.C., 1981. Manual para el procedimiento del análisis de granos. CECSA, México.

Bland, Dubren, C.L., Almacenamiento del grano. CONCEPTO S.A. de C.V. México.

Douglas J.E. 1982. Programas de semillas. Guía de planeación y manejo. CIAT. Colombia.

Duffus C., Slaughter C. 1985. Las semillas y sus usos. AGT Editores. México.

Kent N.L. 1897. Tecnología de cereales. Introducción para estudiantes de Ciencia de los alimentos y Agricultura. ACRIBIA S.A. España.

López Herrera A. 1991. Manual de prácticas de laboratorio en producción y tecnología de semillas. CHAPINGO. México.

Metcalf L.R. Luckmann H.W. 1992. Introducción al manejo de plagas e insectos. Grupo Noriega Editores. LIMUSA, México.

Moreno M.E. 1984. Análisis físico y biológico de semillas agrícolas. INSTITUTO DE BIOLOGÍA. UNAM. México.

Ramirez Genel M. 1987. Almacenamiento y Conservación de granos y semillas. CECSA. México.