



## MAQUINARIA AGRÍCOLA

### I. DATOS GENERALES:

Unidad Académica:	Departamento de Suelos
Programa Educativo:	Ingeniero Agrónomo Especialista en Suelos
Nivel educativo:	Licenciatura
Área de conocimientos:	Manejo y Conservación de Suelos y Agua
Asignatura:	<b>Maquinaria Agrícola</b>
Clave:	1657
Créditos:	9
Carácter:	Obligatorio
Tipo:	Teórico-práctico
Prerrequisitos:	Introducción a la Ciencia del Suelo
Nombre del profesor:	De servicio
Ciclo escolar:	2008-2009
Año:	4 <sup>o</sup>
Semestre:	Segundo
Horas teoría/semana:	3
Horas práctica/semana:	3
Horas tiempo independiente/semana:	3
Horas totales/semana:	9
Horas totales del curso:	144

### II. PRESENTACION

La materia de Maquinaria agrícola se encuentra ubicada en el segundo semestre de cuarto año de cada ciclo escolar, tiene como prerrequisitos a maquinaria agrícola que se cursa en la preparatoria agrícola y a Introducción a la Ciencia del Suelo. Se relaciona verticalmente con asignaturas como hidráulica y topografía aplicada y una relación horizontal con cultivos agrícolas. Por su contenido es una materia formadora en el área agronómica.

El Ingeniero agrónomo Especialista en Suelos en su ejercicio profesional tendrá que enfrentarse con la maquinaria agrícola como parte de los medios de producción, por lo que es necesario que sea capaz identificar y recomendar la maquinaria agrícola adecuada para cada región considerando las condiciones edafológicas y económicas.

La evaluación se realizará a partir de exámenes y los reportes de prácticas. El curso de Maquinaria Agrícola es teórico práctico por lo que se tiene exposiciones por parte del profesor, apoyadas con diapositivas y láminas y la parte práctica en la



cual se visitarán los talleres del Departamento de Maquinaria Agrícola para analizar y manipular los implementos. Se evalúa con base a 2 exámenes y la destreza del manejo de la maquinaria por parte del alumno.

### III. OBJETIVO GENERAL

Explicar los principios de funcionamiento, ajuste y utilización de la maquinaria agrícola para transferir su aplicación en la producción agrícola.

### IV. CONTENIDO PROGRAMÁTICO

#### Unidad 1. Introducción (3h)

##### Objetivo

Analizar el potencial de uso de la maquinaria agrícola para utilizar esta herramienta en la producción agrícola.

##### Contenido

1. Presentación del Curso (45min)
2. Definiciones (45 min)
3. Importancia de la Mecanización (45min)
4. La mecanización en México (45 min)

#### Unidad 2. Tracción, flotación y compactación (6 h)

##### Objetivo

Presentar tipos de control y balance de peso de la maquinaria y sus implementos para distribuir adecuadamente la carga en el tractor.

##### Contenido

1. Tracción
2. Tipos de lastre
3. Flotación
4. Compactación

#### Unidad 3. Maquinaria para Preparación de Suelos (10h)

##### Objetivo

Mostrar las diferentes opciones de equipo para seleccionar el adecuado al tipo de labor agrícola de interés.



## Contenido

1. Introducción a la Preparación de Suelos
  - 1.1. Desvaradoras
  - 1.2. Despedradoras
  - 1.3. Equipo para movimiento de suelos.
2. Labranza Primaria
  - 2.1. Tipos de arados
  - 2.2. Funcionamiento
  - 2.3. Ajustes y mantenimiento
  - 2.4. Aplicación
3. Labranza Secundaria
  - 3.1. Tipos de rastras
  - 3.2. Otros equipos (rodillos, surcadores, bordero, etc)
  - 3.3. Funcionamiento
  - 3.4. Ajustes y mantenimiento
  - 3.5. Aplicación
4. Sistemas de Preparación de Suelos
  - 4.1. Tradicional
  - 4.2. Labranza mínima
  - 4.3. Labranza cero

## Unidad 4. Maquinaria para Siembra y Fertilización (10 h)

### Objetivo

Mostrar el equipo más común de utilizar en la siembra y fertilización de cultivo para optimizar esta labor agrícola.

### Contenido:

1. Características y requisitos de la Semilla para realizar una Siembra Mecanizada
2. Tipos de Siembra
3. Sembradora-Fertilizadora
  - 3.1. Sembradora-Fertilizadora Unitaria
    - 3.1.1. Funcionamiento
    - 3.1.2. Ajustes y mantenimiento
  - 3.2. Sembradora-Fertilizadora Múltiple.
    - 3.2.1. Funcionamiento
    - 3.2.2. Ajustes y mantenimiento
  - 3.3. Sembradora a Voleo
    - 3.3.1. Funcionamiento
    - 3.3.2. Ajustes y mantenimiento
  - 3.4. Sembradoras especiales (informativo)
4. Calibración de Sembradoras
5. Equipo para Fertilización
  - 5.1. Equipo para Amoniaco Anhidro
  - 5.2. Esparcidores de Estiércol
  - 5.3. Equipo para Fertilizantes: polvos y granulados



## **Unidad 5. Cosechadoras de Grano (10 h)**

### Objetivo

Mostrar el equipo más común de utilizar en la cosecha de no forrajes, para optimizar esta labor agrícola.

### Contenido:

1. Clasificación
2. Cosechadora Combinada
  - 2.1. Descripción
  - 2.2. Funcionamiento
  - 2.3. Ajustes y calibración
  - 2.4. Tipos de mesas de corte
  - 2.5. Tipos de cilindros y cóncavos
  - 2.6. Evaluación de pérdidas de grano
  - 2.7. Problemas y soluciones
3. Pizcadora de Maíz
  - 3.1. Descripción
  - 3.2. Funcionamiento
  - 3.3. Ajustes
  - 3.4. Aplicación

## **Unidad 6. Maquinaria para cosecha de forrajes (7.5 h)**

### Objetivo

Mostrar el equipo más común de utilizar en la cosecha de cultivos forrajeros para optimizar esta labor agrícola.

### Contenido

1. Equipo para henificación
  - 1.1. Segadoras
  - 1.2. Acondicionadores
  - 1.3. Rastrillos
  - 1.4. Empacadoras
  - 1.5. Equipo para manejo de fardos
2. Equipo para Ensilaje
  - 2.1. Cosechadoras de forrajes
  - 2.2. Picadores y Elevadores de ensilaje
  - 2.3. Descargadores de ensilaje
  - 2.4. Carros forrajeros



## **Unidad 7. Investigación en maquinaria agrícola (1.5 h)**

### **Objetivo**

Mostrar el panorama de la investigación en el área de la maquinaria agrícola para caracterizar esta actividad en la agricultura.

### **Contenido:**

1. Introducción
  - 1.1. Análisis de la Investigación de la Maquinaria Agrícola en México
  - 1.2. Perspectivas de la Investigación en México
2. Maquinaria para Parcelas Experimentales
  - 2.1. Motocultores
  - 2.2. Cosechadoras de grano
  - 2.3. Otros
3. Temas de Investigación
  - 3.1. Sistemas de PDS
  - 3.2. Otros
4. Metodologías de Investigación en Maquinaria Agrícola

TOTAL: 48 h Teoría  
16 semanas

## **PROGRAMA DE PRÁCTICAS**

### **1. Inventario de Maquinaria Agrícola (3h)**

#### **Objetivo**

Mostrar los diferentes implementos y maquinaria agrícola para planear su empleo en agronomía.

### **2. Cálculo de Rendimiento y Eficiencia (4h)**

#### **Objetivo**

Analizar los diversos componentes económicos en el área de la maquinaria agrícola para valorar su eficiencia.

### **3. Cálculo de Costos de Operación (3 h)**

#### **Objetivo**

Determinar todos los componentes que intervienen en la operación de la maquinaria agrícola para calcular su costo.



#### 4. Operación de Tractores (5 h)

##### Objetivo

Demostrar el uso práctico del tractor y sus implementos para emplear adecuadamente esta herramienta agrícola.

#### 5. Patinaje (4 h)

##### Objetivo

Comparar las diferentes estrategias de labranza para seleccionar la adecuada al terreno con base a los demandas del cultivo.

##### Contenido:

##### a) Labranza primaria:

- Desvalorada
- Arado de vertedera
- Arado de discos
- Arado de subsuelos
- Arado de cinceles
- Arado rotatorio

##### b) Labranza secundaria:

- Rastra de discos
- Boederos, surcadores, etc.
- Ajustes, mantenimiento y aplicación.

#### 6. Equipo para siembra (5 h)

Objetivo.-Describir los implementos y maquinaria agrícola mas adecuados para hacer mas eficiente la labor de siembra mecánica.

##### Contenido:

- a) Unitaria
- b) Múltiple
- c) Voleo
- d) Calibración y ajustes

#### 7. Equipos Fertilizadores (5 h)

##### Objetivo

Describir los implementos y maquinaria agrícola mas adecuados para hacer más eficiente la labor de fertilización de cultivos.



Contenido:

- a) Esparcidores de estiércol
- b) Equipo para aplicación de amoniaco Anhidro
- c) Manejo de calibración del regulador de amoniaco

## **8. Maquinaria para Control de Malezas (4 h)**

Objetivo

Describir los implementos y maquinaria agrícola mas adecuados para hacer más eficiente la labor de control de malezas en agricultura.

Contenido:

- a) Cultivadores de escardillo
- b) Cultivadores rotativos

## **8. Calibración de Pulverizadores (5 h)**

Objetivo

Describir los implementos y maquinaria agrícola mas adecuados para hacer más eficiente la labor de aspersion de cultivos.

Contenido:

- a) Mochilas
- b) Pulverizadores hidráulicos
- c) Nebulizador
- d) Equipo de bajo volumen

## **9. Cosecha de Granos (5 h)**

Objetivo

Describir los implementos y maquinaria agrícola mas adecuados para hacer más eficiente la labor de la cosecha de granos.

Contenido

- a) Combinada automotriz
- b) Operación, ajustes y movimiento



## 10.-Cosecha de Forrajes (5 h)

### Objetivo

Describir los implementos y maquinaria agrícola mas adecuados para hacer mas eficiente la labor cosecha de cultivos forrajeros.

- a)Equipo para henificación
- b)Equipo para ensilaje
- c)Calibración y mantenimiento

TOTAL: 48 h Práctica  
16 semanas

### Otras Prácticas Probables

1. Visita a una de las plantas Agro-industriales o fabricantes de alimento para ganado, en los alrededores de la UACH.
2. Visita a uno de los distritos de Riego o de Temporal de los Estados Cercanos, tales como: Querétaro, Hidalgo, Morelos, etc.
3. Visita a uno de los distribuidores de maquinaria Agrícola, localizados en la Cd. De Texcoco. Observar equipo y cotizar precios de maquinaria.

TOTAL HORAS TEORÍA:	48
TOTAL HORAS PRÁCTICA.	48
TOTAL DE HORAS DEL CURSO	96

## V. EVALUACIÓN

La calificación se obtendrá de la siguiente manera:

TEORÍA:	80%
PRÁCTICA:	20%

Los reportes deberán ser entregados en un plazo máximo de 8 días, a partir del momento en que se realizan las prácticas.

## VI. BIBLIOGRAFIA

Destailats E. D. 2006. Un libro imperdible: Maquinaria agrícola. Ed. Bekar. 195 p.

Lesur, L. 2006. Manual de maquinaria agrícola y labranza de la tierra: una guía paso a paso. 1ª. Ed. Editorial Trillas. México.





Ortiz Caavate, J. 2003. Las máquinas agrícolas y su aplicación. 6ª Edición. Ed. Mundi-Prensa. 530p.

Soto M. S. 1983. Introducción al estudio de maquinaria agrícola. Ed. Trillas. 260 p.

Folleto de la empresa John Deere.

- recolección con cosechadora
- F.M.O. Cultivo
- F.M.O. Siembra
- F.M.P

Folleto de la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria.

- Cosechadora de granos básicos
- Preparación de tierras agrícolas
- Labranza secundaria
- Arados de discos
- Métodos de aradura
- Maquinaria de manejo de cultivos
- Arados de rejas
- Organización del taller de maquinaria Agrícola.

Manuales del Impl. de Lab. Secundarias con que cuenta el Departamento de Maquinaria Agrícola

Manuales de sembradas con que cuenta el Departamento de Maquinaria Agrícola.