

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
CENTRO REGIONAL DE OCCIDENTE  
DIVISION TACARES  
PROGRAMA DEL CURSO "MAQUINARIA AGRICOLA" AO-0714

Profesor: ALEXIS CHAVES BENAVIDES (ING).

I. JUSTIFICACION

En la actualidad y desde hace muchos años, el uso de las máquinas agrícolas en las explotaciones agropecuarias es casi indispensable, dadas sus grandes ventajas con respecto a los animales de tiro y a las herramientas rústicas.

La maquinaria agrícola permite al agricultor lograr una mejor eficiencia de la explotación, puesto que reducen significativamente las necesidades de mano de obra y tiempo para realizar las labores de campo.

II. OBJETIVOS

Al finalizar el curso se pretende que el estudiante conozca los siguientes aspectos:

1. El funcionamiento de los motores más empleados en la Maquinaria Agrícola.
2. Las partes principales del tractor agrícola y la forma en que se lleva a cabo la transmisión de potencia en esta.
3. Los implementos agrícolas más importantes, sus partes y las labores en que son utilizados.
4. Las técnicas de labranza de tierras, sus efectos en los suelos y los implementos agrícolas más usados en estos.
5. Los criterios necesarios para la Selección y Administración de las Maquinarias Agrícolas.
6. Los principios para el cálculo de la cantidad y clase de maquinaria y equipo más apropiado para una finca.
7. Los tipos más importantes de cosechadoras, equipos de atomización agrícola y de henificación.

### III. DESCRIPCION DEL CURSO

#### 1. Fundamentos básicos

- 1.1. Velocidad
- 1.2. Aceleración
- 1.3. Masa
- 1.4. Fuerza
- 1.5. Trabajo
- 1.6. Energía
- 1.7. Potencia
- 1.8. Torque

#### 2. El motor agrícola

- 2.1. Concepto de motor. Tipos de motores
- 2.2. Motor de combustión interna
- 2.3. Partes del motor
- 2.4. Funcionamiento de los motores de combustión interna:
  - a. Motor diesel de 4 tiempos
  - b. Motor de gasolina de 4 tiempos
  - c. Motor diesel de 2 tiempos
  - d. Motor de gasolina de 2 tiempos
  - e. Gráficos potencia, torque y consumo combustible
  - f. Cálculos de potencia y consumo de combustible
- 2.5. Sistema de válvulas
- 2.6. Sistema de inyección
- 2.7. Sistema de carburación
- 2.8. Conjunto exterior del motor
- 2.9. Sistemas de enfriamiento:
  - a. Por agua
  - b. Por aire
- 2.10. Sistema eléctrico. Sistema de encendido.
- 2.11. Sistema de lubricación.

#### 3. Lubricantes

- 3.1. Clasificaciones S.A.E. y A.P.I.
- 3.2. Propiedades de los lubricantes
- 3.3. Importancia de los lubricantes

#### 4. El Tractor agrícola

- 4.1. Sistema de transmisión de potencia
  - a. Fajas y Poleas
  - b. Cadenas y Piñones
  - c. Engranajes
  - d. Embragues

- 4.2. Elementos del Sistema de transmisión de potencia
    - a. Embrague
    - b. Caja de cambios
    - c. Ejes y uniones universales
    - d. Diferencial
    - e. Mandos finales
  - 4.3. Transmisiones auxiliares
    - a. Polea
    - b. TDF (Toma de fuerza)
    - c. Sistema hidráulico
  - 4.4. Sistema de Enganche
  - 4.5. Sistema de frenos
  - 4.6. Sistema de propulsión
  - 4.7. Clasificación de los tractores
  - 4.8. Generalidades sobre el tractor agrícola
  - 4.9. Mantenimiento del tractor agrícola
5. Labranza de tierras
- 5.1. Labranza primaria
  - 5.2. Labranza secundaria
  - 5.3. Importancia de la labranza

PRIMER EXAMEN PARCIAL

6. Implementos agrícolas para la labranza
- 6.1. Implementos usados para la labranza primaria
    - a. Subsolador
    - b. Arados
    - c. Surcador
  - 6.2. Implementos para la labranza secundaria
    - a. Rastras
    - b. Alomilladores
    - c. Cultivadores
  - 6.3. Usos y funciones
  - 6.4. Descripción de sus partes
  - 6.5. Ajustes
7. Sembradoras
- 7.1. Sembradora de golpe
  - 7.2. Sembradora de chorro
  - 7.3. Sembradora al voleo
  - 7.4. Descripción de sus partes
  - 7.5. Calibración
  - 7.6. Cálculos de densidad de siembra

8. Equipos de atomización

- 8.1. Descripción de sus partes
- 8.2. Calibración
- 8.3. Tipos de boquillas
- 8.4. Usos y funciones

9. Cosechadoras

- 9.1. Descripción de sus partes
- 9.2. Usos y funciones

10. Equipos de henificación y ensilaje

- 10.1. Descripción de las partes componentes
- 10.2. Segadoras
- 10.3. Acordonadoras
- 10.4. Embaladoras

11. Capacidad de campo. Selección del equipo agrícola

- 11.1. Capacidad teórica
- 11.2. Capacidad efectiva
- 11.3. Potencia

12. Costos de posesión y operación de la maquinaria agrícola

- 12.1. Costos fijos
- 12.2. Costos variables
- 12.3. Problemas prácticos

13. Destronca y movimiento de tierras con fines agropecuarios

- 13.1. Planeamiento de operaciones
- 13.2. Equipos para la destronca
- 13.3. Equipos para el movimiento de tierras

IV. EVALUACION

Exámenes parciales (2).....	40 %
Quices.....	15 %
Tareas (2).....	15 %
Examen final (1).....	<u>30 %</u>
T O T A L .....	100 %

V. BIBLIOGRAFIA

- Frank, Rodolfo. "Costos y Administración de la Maquinaria Agrícola" Editorial Hemisferio Sur. Argentina, 1977
- Gilardi, Jaime. "Motores de combustión interna" IICA. San José, 1978.
- Hunt Donnell. "Maquinaria Agrícola", Editorial Limusa, México, 1983.
- Murillo G., Napoleón. "Principios de operación y administración de la Maquinaria Agrícola". Edición UNED. San José, 1981.