

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS  
 UNIDAD ACADÉMICA DE AGRONOMÍA  
 PROGRAMA DE INGENIERO EN AGRONOMÍA  
 SISTEMA ESCOLARIZADO

**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA MATERIA DE FÍSICA APLICADA  
 (AGROFÍSICA)**

**Academia de Conservación de Recursos Naturales.  
 Actualización: enero de 2026**

**Introducción:**

La materia de física aplicada se imparte en el segundo semestre, dentro de la fase propedéutica o introductoria del actual plan de estudios de la carrera de Ingeniero en Agronomía. Los contenidos temáticos del programa están estructurados en cuatro unidades didácticas. Cada una de ellas, proporcionan los conocimientos necesarios para abordar las asignaturas básicas o de especialización, que se fundamentan en principios físicos.

De manera reciente, la presente asignatura aparece con el nombre de agrofísica en algunos planes de estudio. En ese tenor, se trata de una nueva materia de tipo interdisciplinario, donde los conocimientos agronómicos se vinculan con los del campo de la física; con el fin de profundizar los procesos de la naturaleza. Entonces, desde esa perspectiva, la agrofísica tiene como objeto de estudio la transferencia de energía, entre el suelo, la planta y la atmósfera, desde un enfoque físico-químico.

**I.- Tipo de Unidad Didáctica:** El tipo de unidad didáctica centra su acción pedagógica en la adquisición de conceptos y leyes físicas aplicadas a las ciencias agronómicas. Los temas por desarrollar son: *trabajo y energía mecánica, hidromecánica, calorimetría y bioclimática de construcciones agrícolas (CA)*.

**II. Estructura del Programa:** En este marco, las Unidades Didácticas (UDIS) para el curso son las siguientes:

Unidad Didáctica 1: Trabajo y energía mecánica

Unidad Didáctica 2: Hidromecánica

Unidad Didáctica 3: Calorimetría

Unidad Didáctica 4: Bioclimática de construcciones agrícolas.

**III. Contenidos de las Unidades Didácticas**

**Unidad Didáctica 1 (UD1): *Trabajo y energía mecánica***

En esta unidad se estudiarán los conceptos de trabajo mecánico, potencia y energía mecánica; con aplicaciones a maquinaria agrícola.

**Objetivos específicos:**

- a) Hay que reconocer que el trabajo mide la cantidad de energía que se transmite de un cuerpo a otro, mediante la acción de una fuerza.
- b) Resolver problemas aplicando el concepto de trabajo mecánico
- c) Calcular la potencia media para equipo agrícola.
- d) Examinar el concepto de energía, como una medida del movimiento de la materia, en el marco de los fenómenos naturales.
- e) Ilustrar la relación entre trabajo y energía cinética
- f) Aplicar la ley de conservación de la energía mecánica, a problemas de pendientes en canales.

**Temas:**

1.1 Trabajo mecánico

1.2 Gráficas (**F-X**)

1.3 Potencia media y su unidad en el SI

1.4 Energía mecánica: potencial gravitatoria y cinética

1.5 Conservación de la energía mecánica: velocidad del agua por canales.

1.7 Relación entre trabajo y energía cinética

1.8 Aplicaciones: potencia de equipo agrícola

Práctica 1: Campo experimental de la Unidad Académica.

Duración de la Unidad: 20 horas

### Unidad Didáctica 2 (UD2): *Hidromecánica*

En esta unidad se estudiarán los conceptos de densidad volumétrica, presión absoluta y atmosférica; así como los principios de Pascal y Arquímedes. En el campo de la hidrodinámica se estudiará el concepto de gasto, ecuación de continuidad y el principio de Bernoulli.

#### Objetivos específicos:

- a) Aplicar el concepto de densidad volumétrica.
- b) Expresar el concepto de presión y su unidad en el SI.
- c) Explicar el concepto de presión absoluta y atmosférica.
- d) Aplicar la ecuación de continuidad a sistemas de riego.
- e) Resolver problemas aplicando el principio de Bernoulli.

#### Temas:

- 2.1 Presión y densidad volumétrica y sus unidades en el SI
- 2.2 Ecuación fundamental de la hidrostática
- 2.3 Fluidos en movimiento: gasto o caudal
- 2.4 Ecuación de continuidad
- 2.5 Gasto en canales de riego. Coeficiente de rugosidad
- 2.6 Láminas de riego
- 2.7 Principio de Bernoulli
- 2.8 Contadores hidráulicos: molinete hidráulico

Práctica 2: Laboratorio de Hidráulica de la U. A. Ingeniería

Duración de la Unidad: 20 horas

### Unidad Didáctica 3 (UD3): *Calorimetría*

En esta unidad se estudiará los conceptos de calor, temperatura y el principio de equilibrio térmico. Así como la dilatación térmica de sólidos y líquidos; para concluir con el tema índices fitoclimáticos

#### Objetivos específicos:

- a) Hay que reconocer que la temperatura está vinculada directamente con el movimiento molecular de la materia
- b) Definir la temperatura como la energía cinética media del movimiento de translación de las moléculas en un cuerpo
- c) Hay que reconocer que el calor mide la transferencia de energía de un cuerpo a otro, debido a la diferencia de temperatura.
- d) Diferenciar entre calor y temperatura.

#### Temas:

- 3.1 Temperatura y equilibrio térmico
- 3.2 Dilatación térmica de sólidos y líquidos
- 3.3 Ecuación de estado para un gas ideal
- 3.4 Calor y formas de transmisión
- 3.5 Capacidad calorífica y calor específico
- 3.6 Umbrales térmicos de especies vegetales
- 3.7 Unidades de calor y horas frío
- 3.8 Grados Brix ( $^{\circ}$  B  $\times$ )
- 3.8 Aplicaciones: índices fitoclimáticos.

Práctica 3: Laboratorio de la Unidad Académica.

Duración de la Unidad: 20 horas

### Unidad Didáctica 4 (UD4): *Bioclimáticas de construcciones agrícolas*

En esta unidad se estudiarán los factores climáticos presentes en una construcción agrícola.

#### Objetivos específicos:

- a) Describir el espectro electromagnético y longitud de onda para la luz visible
- b) Enunciar el concepto de radiación solar y su unidad en el SI
- c) Identificar los factores ambientales presentes en una CA.
- d) Aprovechamiento de energías renovables en una CA

**Temas:**

- 4.1 El espectro electromagnético: luz visible.
- 4.2 Radiación solar y su unidad en el SI
- 4.3 Construcciones agrícolas y su orientación
- 4.4 Factores climáticos en una construcción agropecuaria
- 4.5 Energías renovables: secadoras solares

Práctica 4: Visita a la planta secadora de chile de Secampo, Zac.

Duración de la Unidad: 10 horas.

**IV. Portafolio**

Debe incluir cuaderno de apuntes, tareas, mapas conceptuales y problemas de aprendizaje. Se aplicará un examen parcial por cada una de las unidades didácticas. Para la calificación final del curso, se ponderarán las siguientes actividades académicas:

Asistencia	20 %
Tareas y reporte de prácticas	10 %
Exámenes parciales	70 %

**V. Bibliografía.**

Herrera Vázquez, Gloria, et al: *Manual de instrumental meteorológico y métodos de observación*, Editorial Servicio Meteorológico Nacional, Comisión Nacional del Agua, México, 2005.

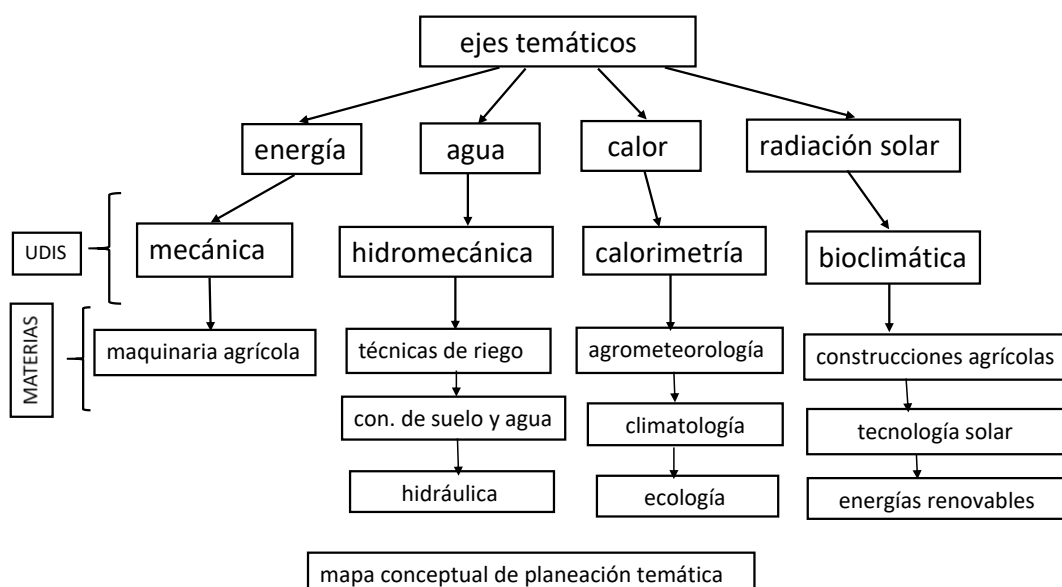
Morrillón Gálvez, David, *Bases Bioclimáticas para el diseño de construcciones agropecuarias*, Editorial SAGARPA-FIRCO, México, 2005.

Serway, Raymond A., *Física*, tomo 1, Editorial Mc Graw-Hill, México, 2010

Torres Ruiz, Edmundo, *Agrometeorología*, Editorial Dina, México, 2015.

**VI. Material audiovisual:**

UD1: El arado 1, UD1: El arado 2, UD3: Caudal Q, UD3: El refractómetro, UD4: El espectro electromagnético, UD4: Ondas en la Naturaleza, UD4: La radiación solar, UD4: Energía eólica, UD4: Tipos de invernaderos

**VII. Ejes temáticos**

**VIII. Definiciones de las competencias.**

Enfoque por competencias

