

# UNIDAD VII

# EVAPOTRANSPIRACIÓN

# Contenidos

El agua del suelo: origen e importancia. Conceptos básicos de capacidad de campo; punto de marchitez permanente, coeficiente higroscópico y agua aprovechable por los vegetales. Concepto de evaporación y transpiración: causas y factores que las determinan. Concepto de evapotranspiración potencial y real. Importancia agronómica .

# Objetivos específicos

- ❖ Distinguir los conceptos de evaporación y transpiración.
- ❖ Conocer las causas y los factores que afectan la evapotranspiración.
- ❖ Analizar la importancia agronómica de la evapotranspiración.

# CICLO HIDROLÓGICO



# Conceptos

- Capacidad de Campo
- Punto de marchitez permanente
- Coeficiente higroscópico
- Agua aprovechable por los vegetales

# Evaporación



© Mauricio López E.

- La Evaporación es la vaporización de un líquido en la superficie que lo separa de la fase gaseosa con la cual está en contacto. (Castillo *et al*, 1996).
- También se la puede definir como el pasaje “pacífico” del agua del estado líquido al estado de vapor. (De Fina, 1974).
- Tiene lugar siempre que se aporte la energía necesaria para vencer la atracción intermolecular de las partículas del agua.

# Medición de la Evaporación

Tanque Americano tipo A



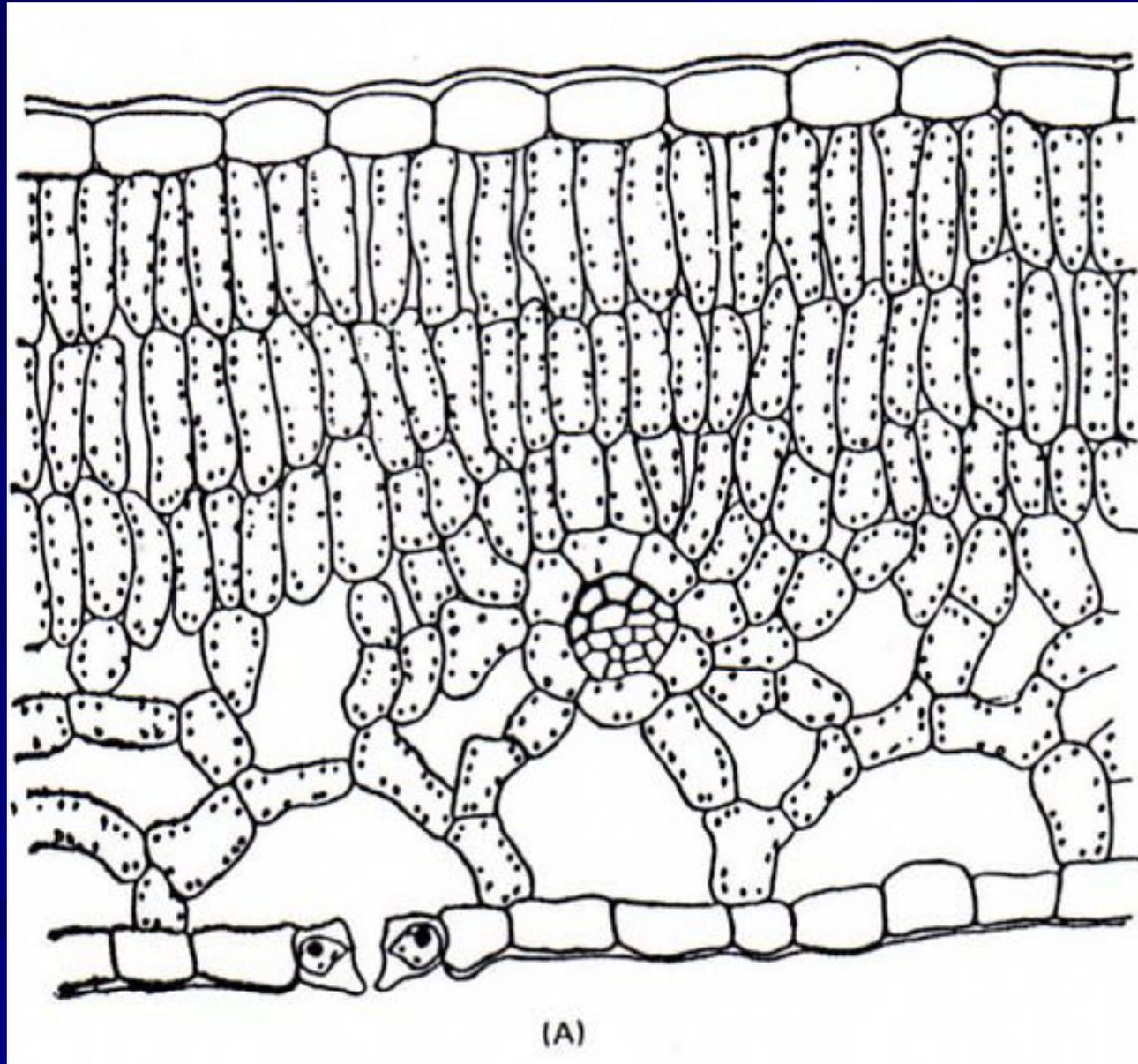
Evaporímetro de Piché



# Transpiración

- Es un proceso que consiste en la eliminación de una parte del agua absorbida por las plantas. (Castillo *et al*, 1996).
- También se la puede definir como el proceso mediante el cual parte del agua de las plantas es transferido a la atmósfera en forma de vapor de agua (Ledesma, 2000).

# Anatomía de hoja



# Evapotranspiración

Es la pérdida de agua desde una superficie con cubierta vegetal (Castillo *et al*, 1996).

Sumatoria del agua perdida por evaporación directa mas la transpiración.

$$ET = E_s + T$$

ET= Evapotranspiración

$E_s$  = Evaporación del agua del suelo

T = Transpiración

Unidad: mm ó  $m^3 \cdot ha^{-1}$

(1 mm =  $10m^3 \cdot ha^{-1}$ )

# Factores que afectan la Evapotranspiración

## 1. Climáticos

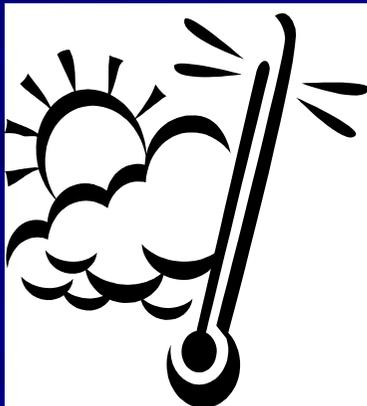
Radiación



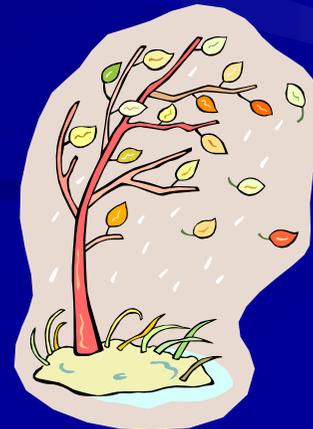
% de humedad atmosférica



Temperatura



Viento



# Factores que afectan la Evapotranspiración

## 2. De la planta

- Tipo de cubierta vegetal (porte, morfología de la hoja, disposición, albedo, etc.)
- Altura de la cubierta vegetal



# Factores que afectan la Evapotranspiración

## 3. Edáficos

- Textura y estructura
- Régimen térmico
- Albedo
  
- Contenido de materia orgánica
- Contenido de agua en el suelo



arenoso



orgánico



fangoso

# Métodos de Estimación de la Evapotranspiración

## 1. Métodos Directos:

- ✓ Balance hidrológico.
- ✓ Lisímetros.
- ✓ Cámaras técnicas.
- ✓ Medida del flujo de calor.

## 2. Métodos Indirectos:

- ✓ Métodos climatológicos (Estadísticos).
- ✓ Métodos micrometeorológicos.
- ✓ Tanques de evaporación.

## 3. Modelos de simulación del balance de agua del suelo.

# Evapotranspiración Potencial

- Suelo con óptima humedad
- Cobertura total



# Evapotranspiración Real o Actual

En condiciones reales

- ✓ cobertura vegetal parcial
- ✓ niveles de humedad en el suelo variables



# Uso Consuntivo de Agua

Es la cantidad total de agua usada por las plantas en:

- Un área dada en la unidad de tiempo
- Formación de los tejidos
- Transpiración de las plantas
- Evaporación del agua del suelo
- Evaporación de la precipitación interceptada por la vegetación

# Bibliografía

- CASTILLO, F. E., y F. CASTELLVI SENTIS.** 1996. Agrometeorología. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España. 517pp.
- CUADRAT, J. M., y M. F. PITA.** 1997. Climatología. Ediciones Cátedra S.A. Madrid, España. 496 pp.
- FAO.** 1990. Necesidades Hídricas de los Cultivos. N° 24. Roma, Italia.
- FUENTES YAGÜE, J. L.** 1996. Iniciación a la Meteorología Agrícola. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España. 195 pp.