



# Física en la Ciencias Forestales

Dr. Willy H. Gerber

Objetivos: Comprender los conceptos básicos de la física aplicándolos a las ciencias forestales.  
Ser capaz de aplicar dichos conocimientos a otras situaciones para comprender los mecanismos que actúan en dicho caso.



## Índice

### **1. Física de suelos**

#### **1.1 Estructura**

#### **1.2 Flujo en poros, suelo saturado**

#### **1.3 Flujo en poros, suelo no saturado**

#### **1.4 Estabilidad del suelo**



## Índice

### **2. Biofísica**

#### **2.1 Mecánica básica**

#### **2.2 Fuerzas, deformación y daño**

#### **2.3 Transporte de fluidos**



## Índice

### **3. Clima y vegetación**

#### **3.1 Radicación solar, transmisión de calor y convección**

#### **3.2 Corrientes en aire y mar**

#### **3.3 Efecto Invernadero, ciclo de CO<sub>2</sub> y rol de la vegetación**

#### **3.4 Clima local y vegetación asociada**

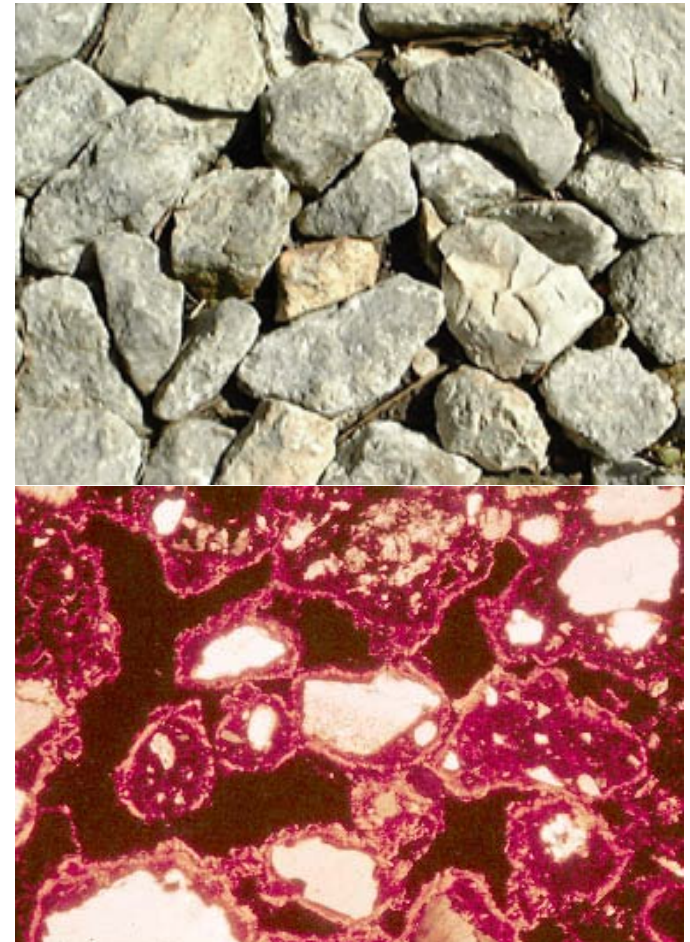
#### **3.5 Efectos del cambio climático**

## 1. Física de suelos

### 1.1 Estructura

Descripción del modelo básico del suelo compuesto por partículas sólidas, agua y aire.

Definición de parámetros para describir el sistema y su comportamiento en función del nivel de saturación.

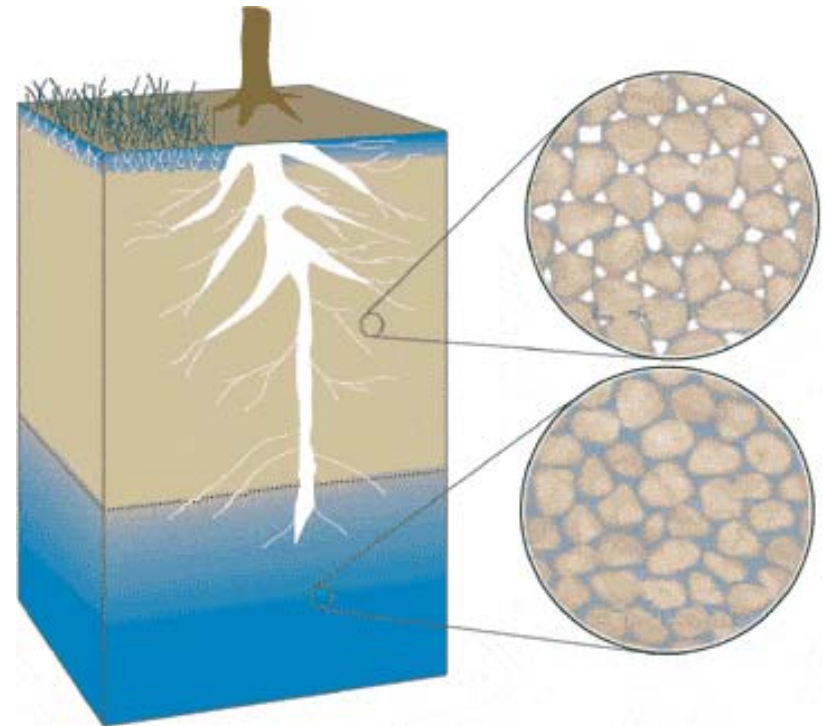


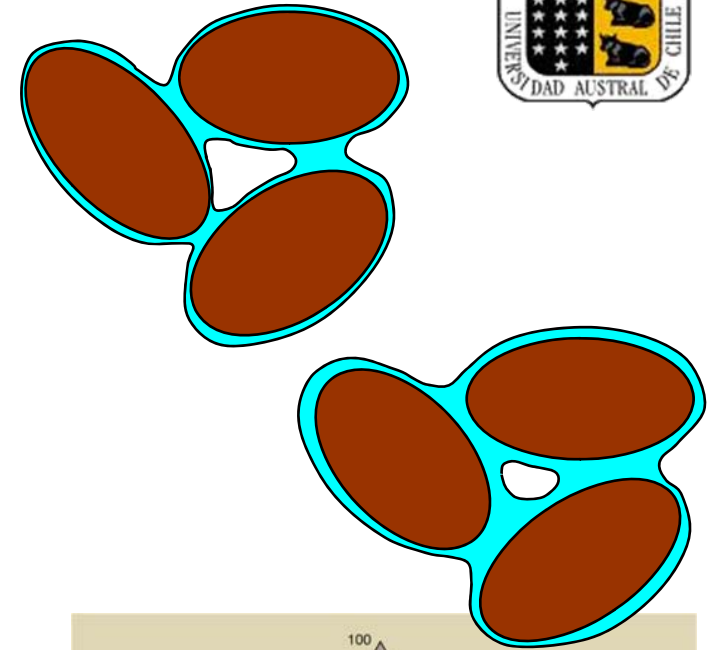
## 1. Física de suelos

### 1.2 Flujo en poros, suelo saturado

Comportamiento del suelo en situación de saturación.

Descripción del flujo de fluido en suelos saturados.



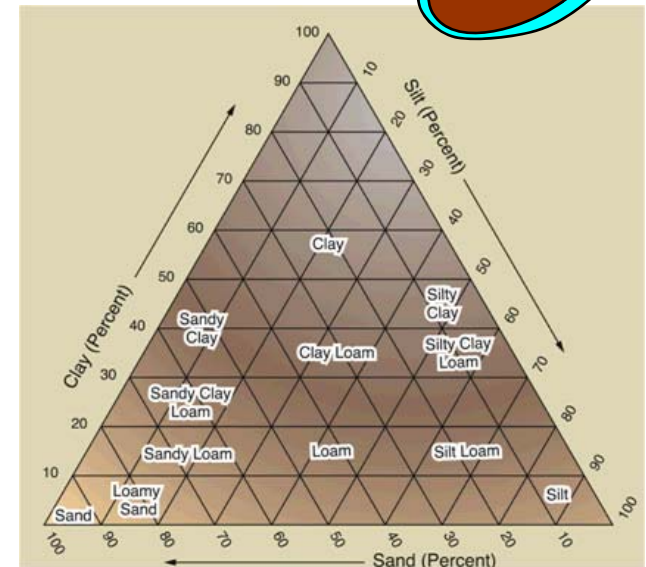


## 1. Física de suelos

### 1.3 Flujo en poros, suelo no saturado

Comportamiento del suelo no saturados.

Descripción del flujo de fluido en suelos no saturados.

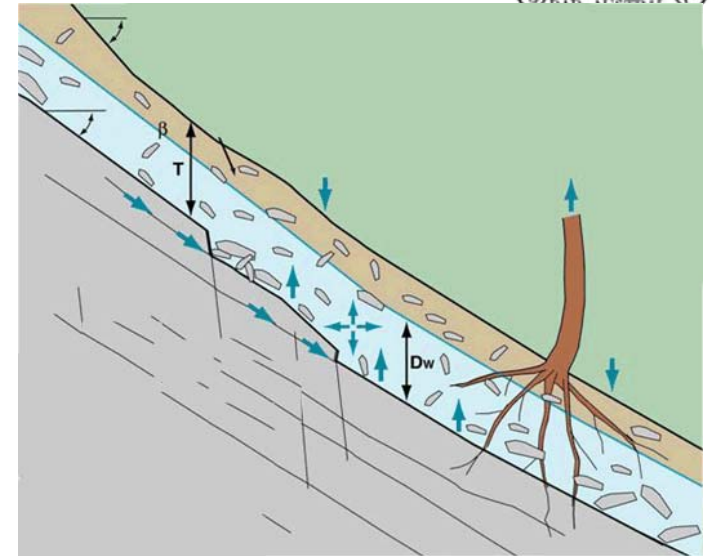


## 1. Física de suelos

### 1.4 Estabilidad del suelo

Movimiento de suelos según las fuerzas ejercidas y nivel de saturación.

Criterios de estabilidad. Comportamiento de fluido en caso que cede el terreno.

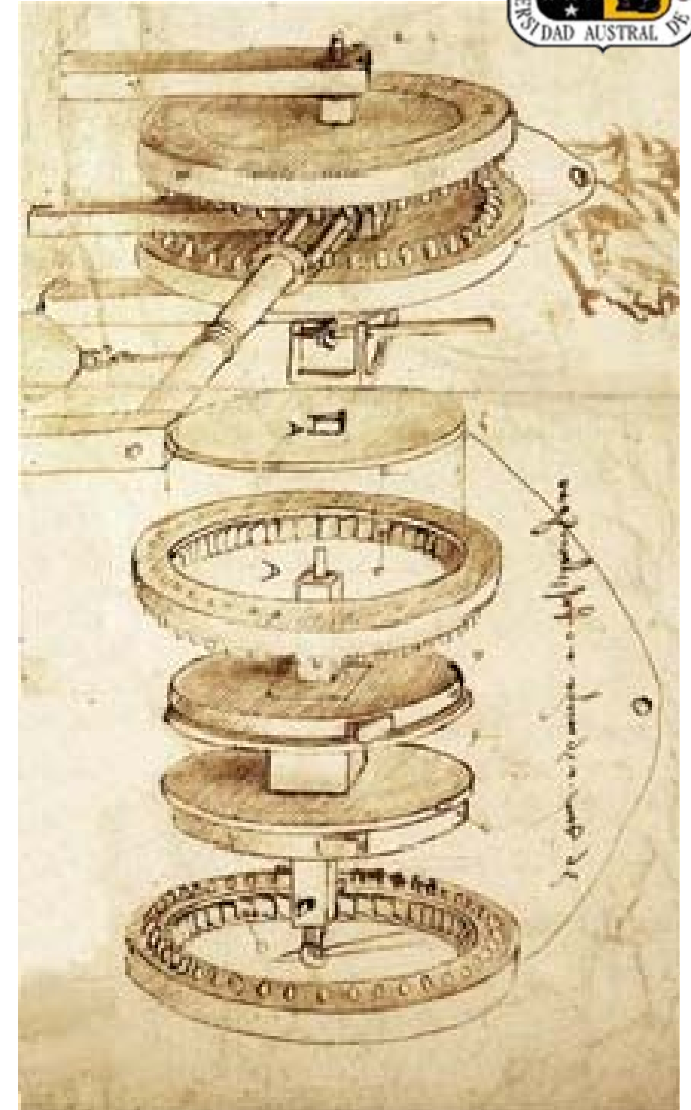


## 2. Biofísica |

### 2.1 Mecánica básica

Conceptos básicos de posición, velocidad, aceleración, ángulo, velocidad angular, y aceleración angular.

Definición de Fuerza y Torque. Aplicación a las herramientas de trabajo del rubro.



## 2. Biofísica

### 2.2 Fuerzas, deformación y daño

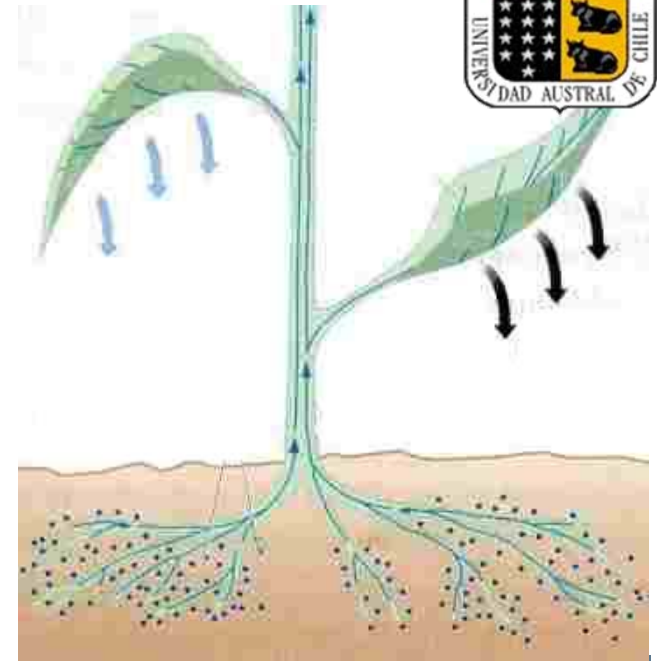
Aplicación de los conceptos de fuerza y torque a la deformación de arboles tanto en el rango elástico como plástico hasta el daño.



## 2. Biofísica

### 2.3 Transporte de fluidos

Comprender la fuerza capilar y la evaporación en hojas para estudiar el flujo de líquidos en vegetales.





## 3. Clima y vegetación

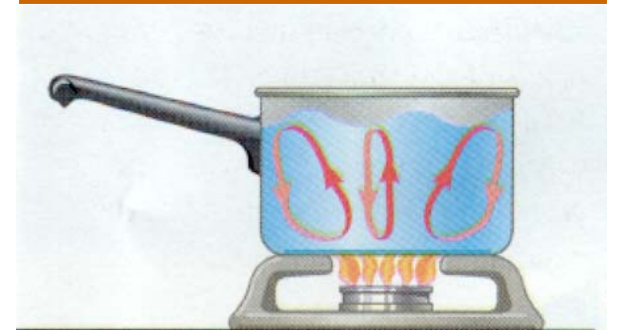
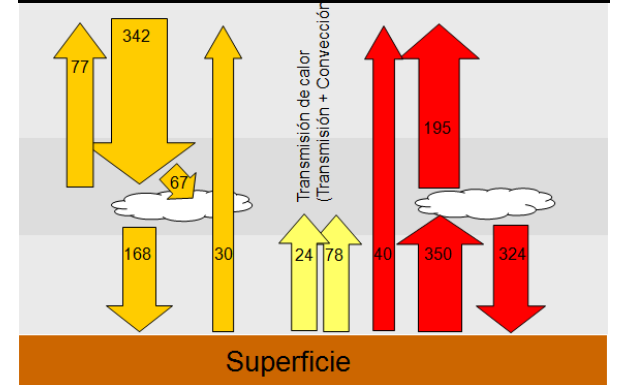
### 3.1 Radicación solar, transmisión de calor y convección

Radiación solar según latitud y época del año.

Transmisión y reflexión de la radiación por la atmósfera.

Reflexión y absorción por la superficie terrestre.

Conducción y convección de calor.



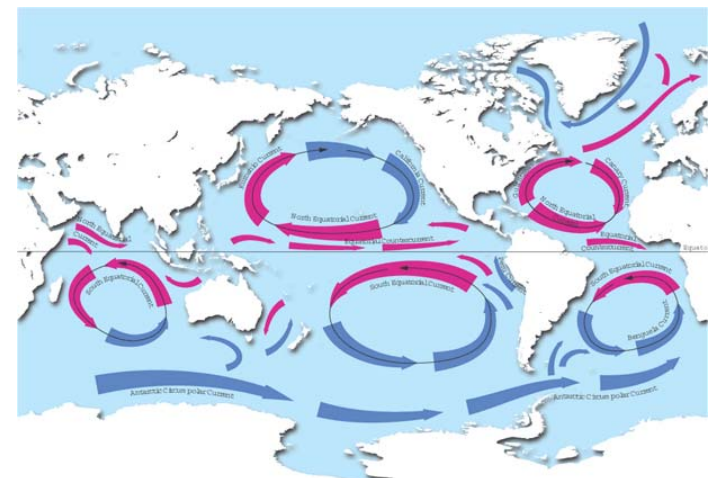
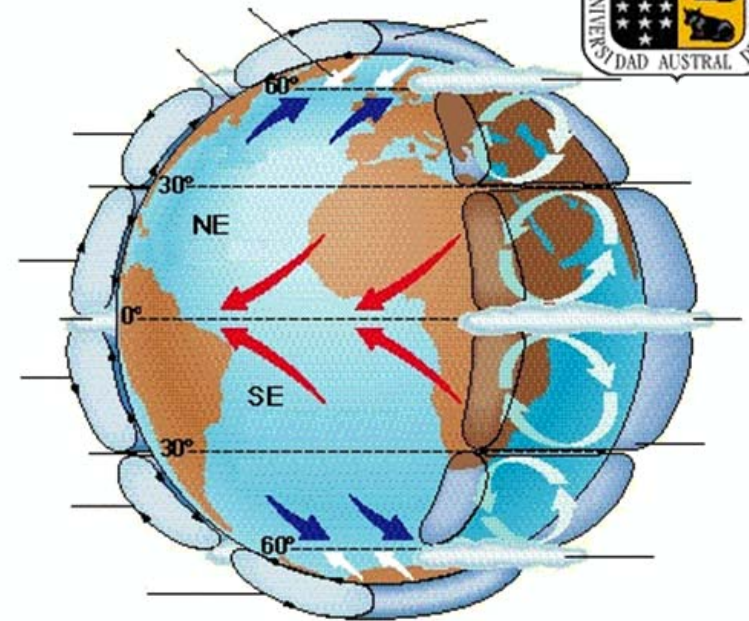
## 3. Clima y vegetación

### 3.2 Corrientes en aire y mar

Efecto de la rotación de la tierra sobre masas de aire y agua que se desplazan.

Formación de corrientes.

Efecto sobre el clima local.

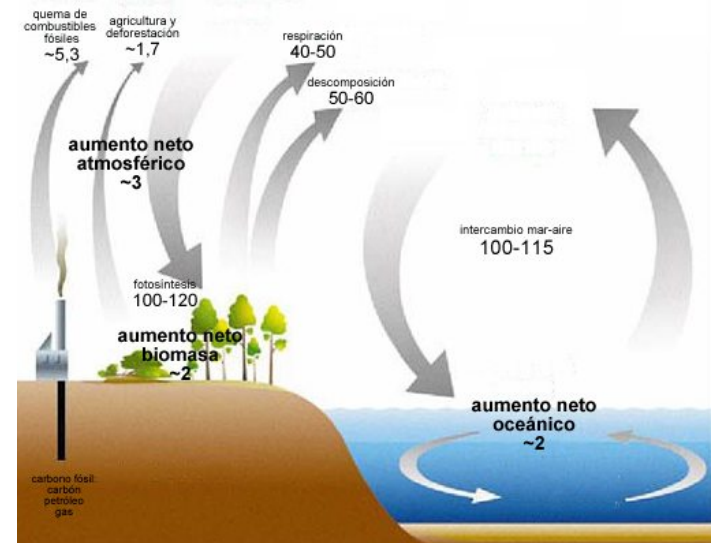


## 3. Clima y vegetación

### 3.3 Efecto Invernadero, ciclo de CO<sub>2</sub> y rol de la vegetación

Descripción y estimación del efecto invernadero. Nivel de efectividad de los distintos gases y su incidencia en la temperatura del planeta.

Ciclo de CO<sub>2</sub> en equilibrio con tierra, agua y vegetación. Evolución de concentración en el tiempo.

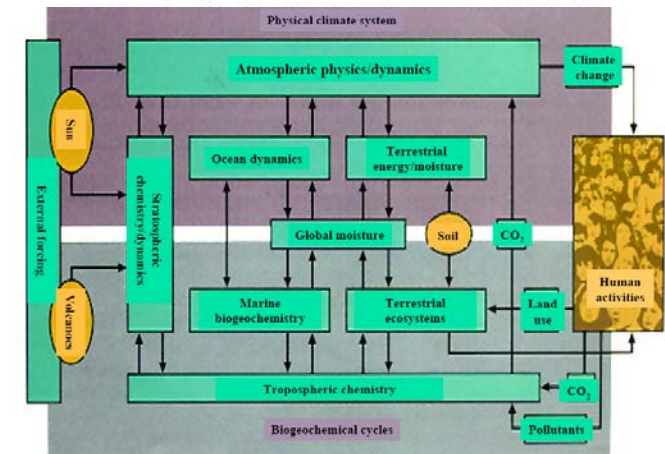
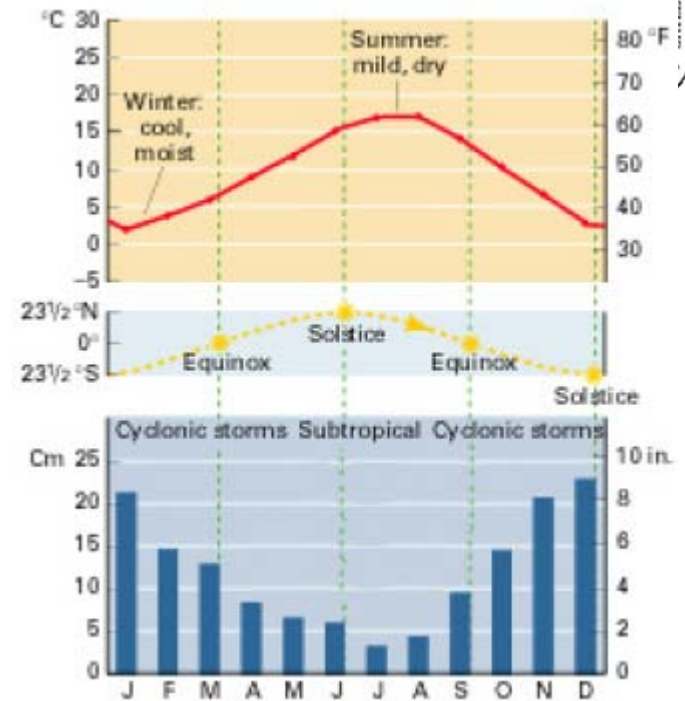




## 3. Clima y vegetación

### 3.4 Clima local y vegetación asociada

Comprender el tipo de clima que debe de existir y como este va a ir variando en función de la intervención humana.



## 3. Clima y vegetación

### 3.3 Efectos del cambio climático

Comprender los cambios que debemos esperar y las medidas que se pueden tomar tanto para aminorar el efecto como para aprovechar oportunidades que se pueden ir dando.



## 10. Syllabus

### Clases:

- Lecciones teóricas (16) y practicas (16) que incluyen:
  - Conceptos y ecuaciones básicas (nivel algebra)
  - Aplicación de las ecuaciones de modo de obtener órdenes de magnitud

### Soportes:

- Texto guía en formato pdf disponible previo a la clase
- Ejercicios con resultados para autocontrol

### Evaluación

- 15 Mini pruebas por clase (15 minutos) de la clase anterior de las cuales se eliminan las 5 peores

### Opcional:

- Seminarios de profundización sobre los temas de mayor interés y/o ejercicios.

