



**GOBIERNO DE SANTA FE**

MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE

# ***Secretaría de Medio Ambiente***

**2009**



**GOBIERNO DE SANTA FE**

MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE

# ***Subsecretaría de Recursos Naturales***

***“ Para cada Santafesino un  
árbol” ...***

**2009**



# GOBIERNO DE SANTA FE

MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE





**GOBIERNO DE SANTA FE**

MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE

# *Botánica..*



Copyright © Instituto Darwinich

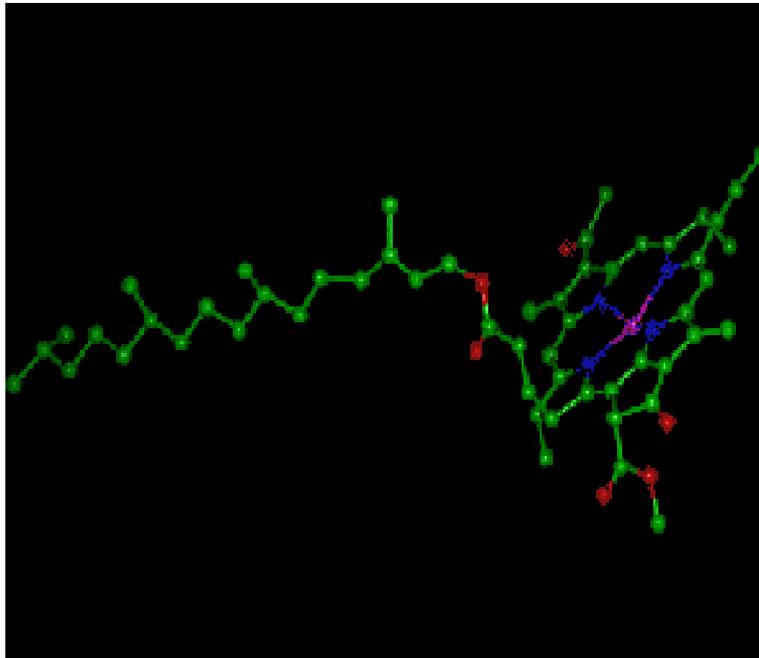


**GOBIERNO DE SANTA FE**

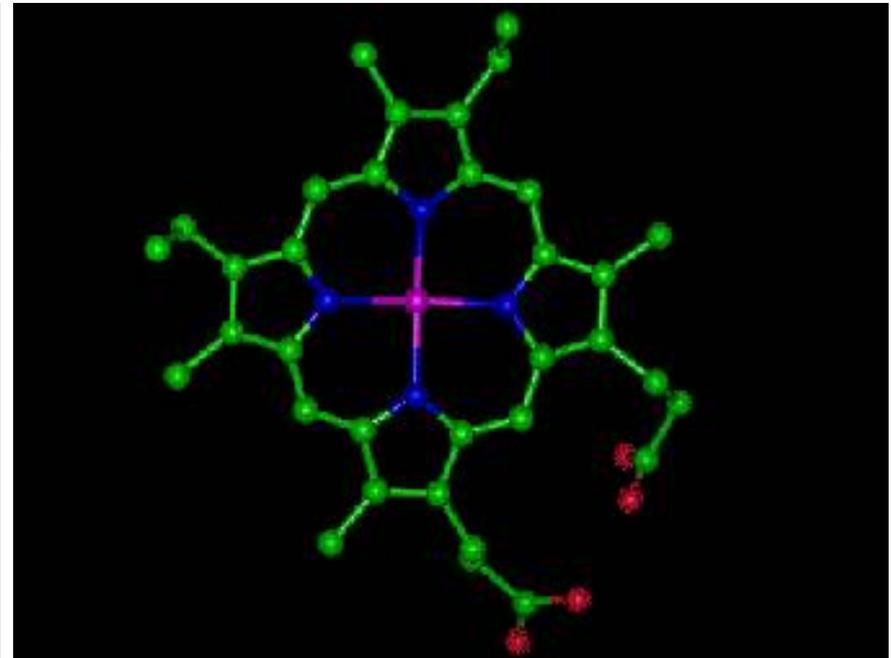
MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE

# *Fisiología Vegetal....*

Clorofila



Citocromo

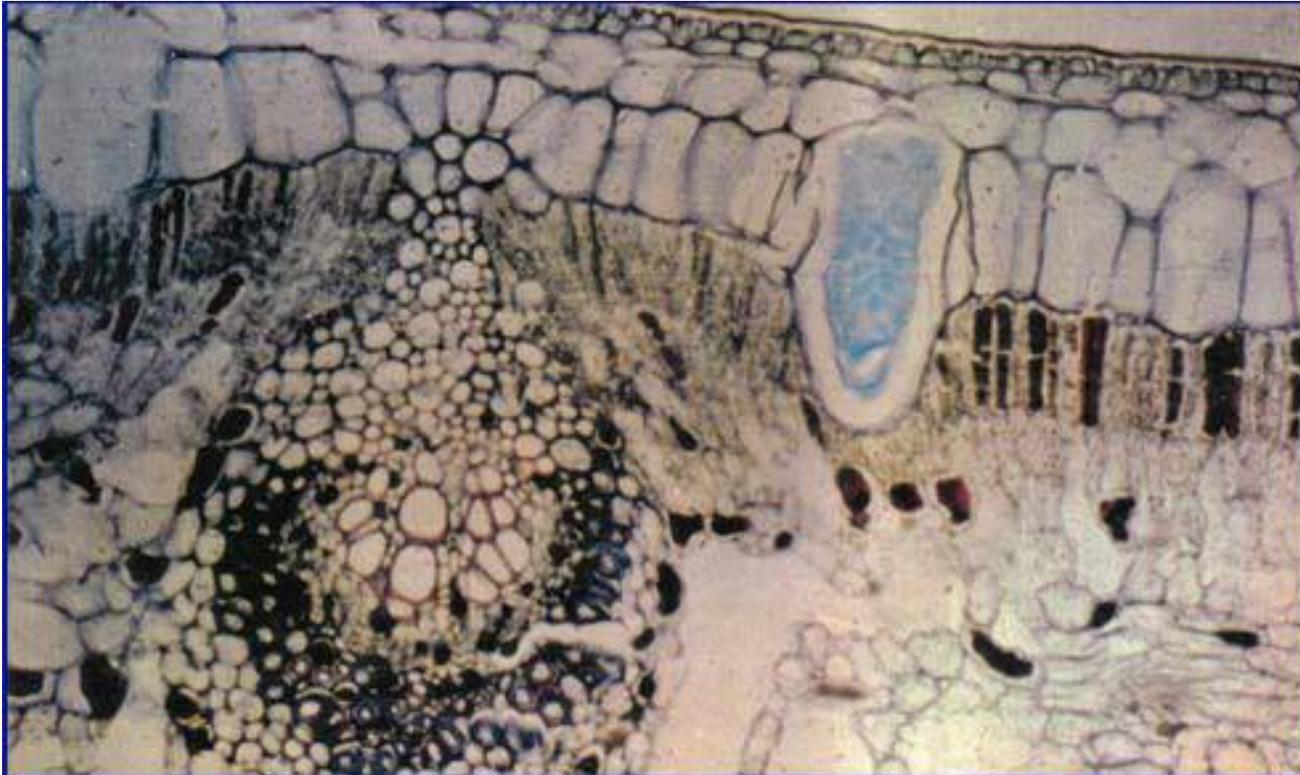




**GOBIERNO DE SANTA FE**

MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE

# Morfología...





**GOBIERNO DE SANTA FE**

MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE

# *Las Plantas.....*

## *Pteridophytas(ni flores ni semillas)*





**GOBIERNO DE SANTA FE**

MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE

# ***Spermatophytas* formacion de flores y semillas**

## Gimnospermas

Semillas se encuentran desnudas en la axila de brácteas o directamente sobre el eje de la inflorescencia





**GOBIERNO DE SANTA FE**

MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE

## *Angiospermas*

semillas encerrados en un recipiente que es el ovario, que se transformará en fruto

### *Monocotiledóneas*

#### *Dicotiledóneas*

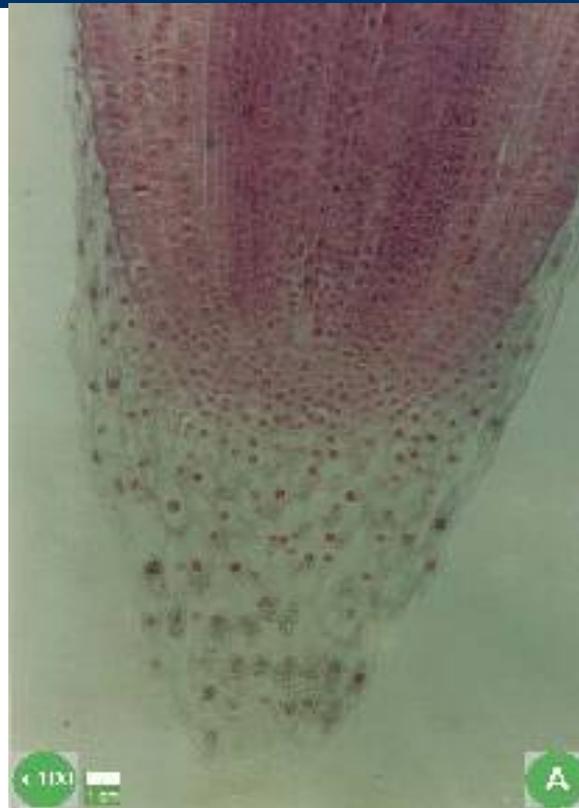




**GOBIERNO DE SANTA FE**

MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE

## *Raiz de Zea..*

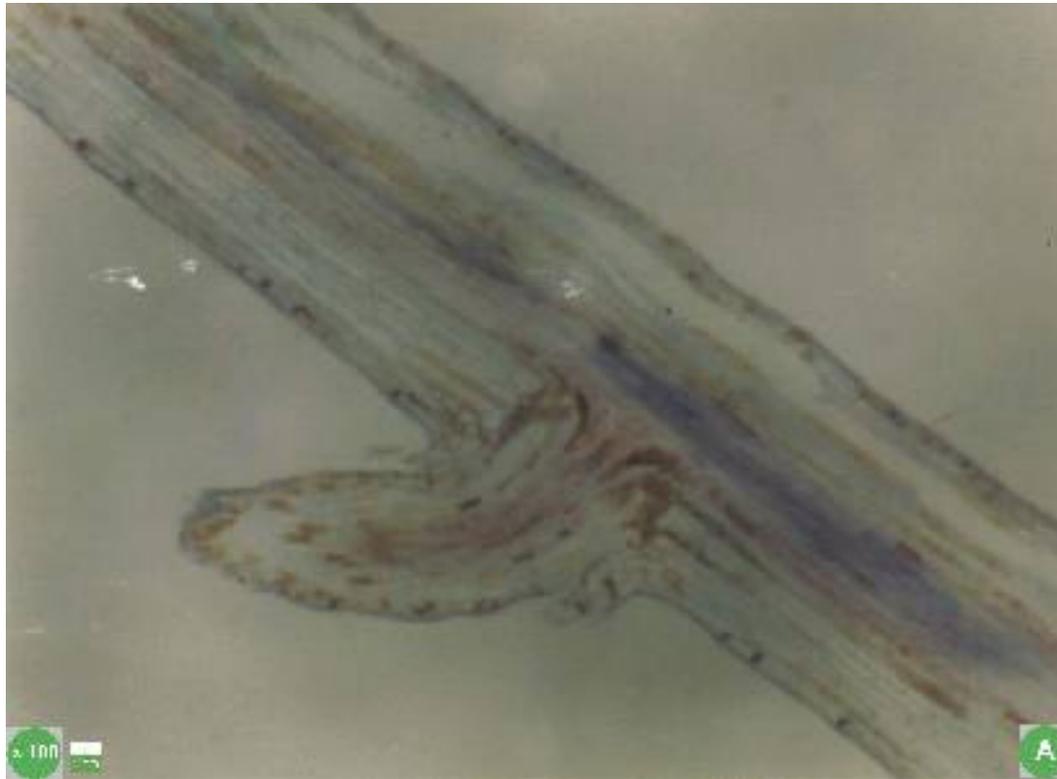




**GOBIERNO DE SANTA FE**

MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE

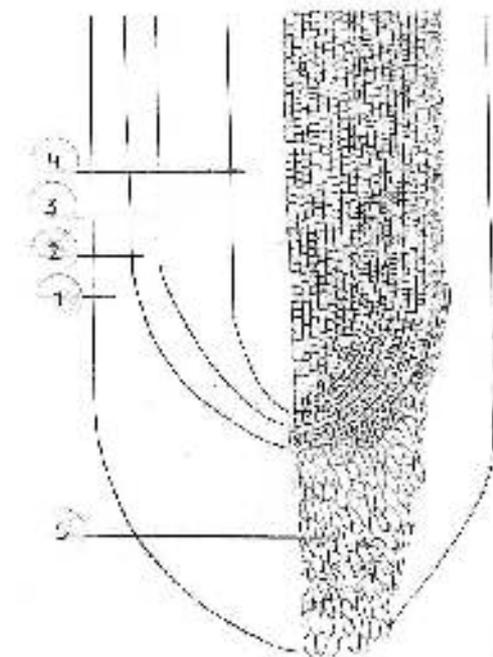
## *Raíz de Salix sp.*



PONESSA, G et al



# Zea



1. calíptrra,
  - 2.rizodermis,
  3. córtex,
  4. cilindro central,
  5. estatolitos.
- ápice radicular tipo abierto.

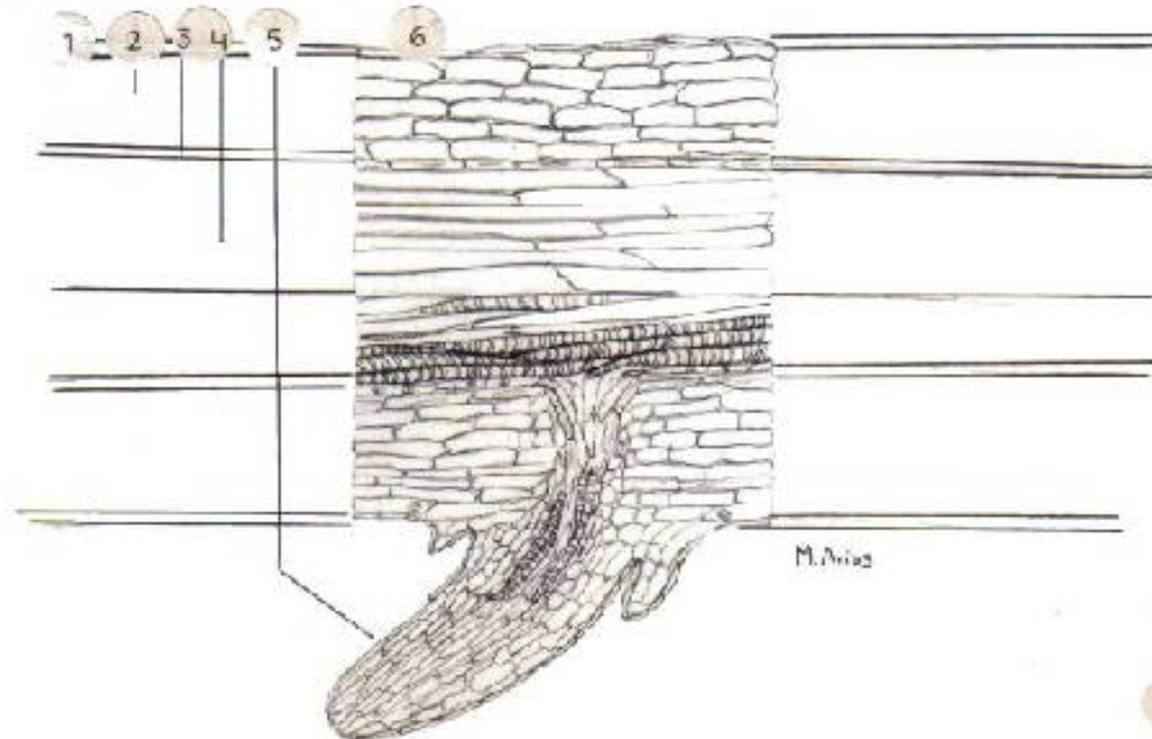


# GOBIERNO DE SANTA FE

MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE

Referencias: Esquema:

1. rizodermis
2. parénquima cortical,
3. endodermis,
4. cilindro central,
5. raíz lateral,
6. raíz principal.





# GOBIERNO DE SANTA FE

MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE

Incrementan transporte nutrientes

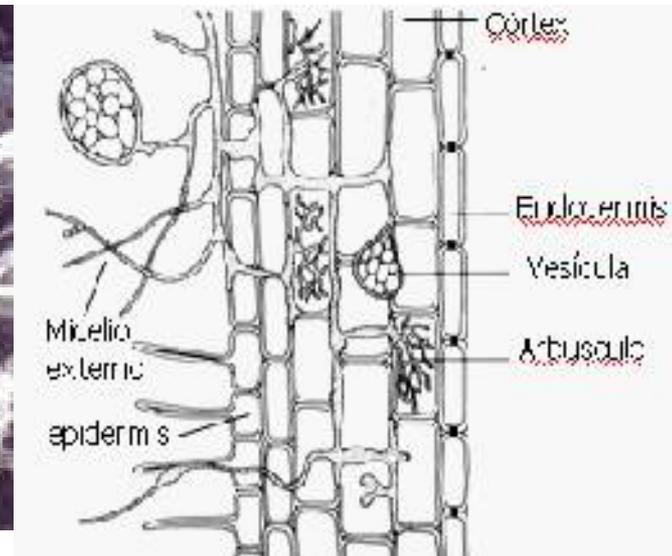
Simbiosis entre hongos y plantas

P,Zn,Mn,Cu:Carbohidratos

## Micorrizas

- Endomicorrizas

- Ginkgo





# GOBIERNO DE SANTA FE

MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE

Incrementan transporte nutrientes

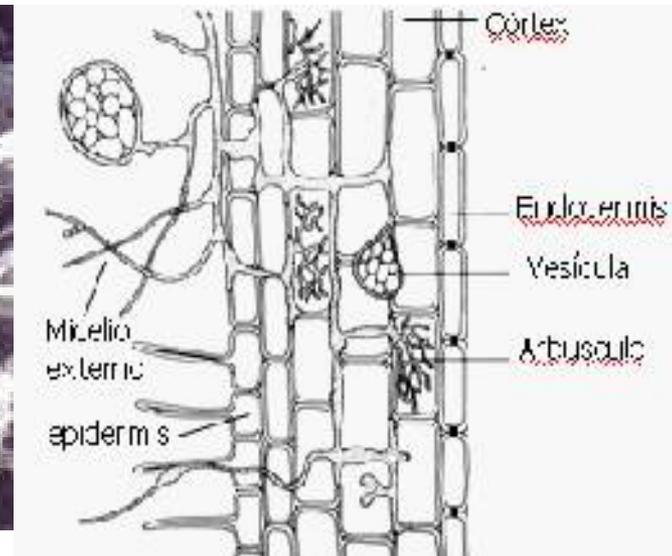
Simbiosis entre hongos y plantas

P,Zn,Mn,Cu:Carbohidratos

## Micorrizas

- Endomicorrizas

- Ginkgo



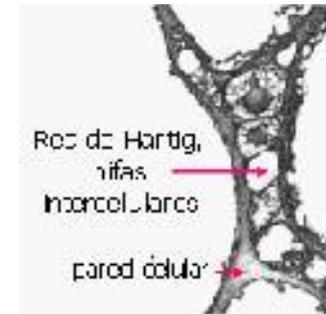
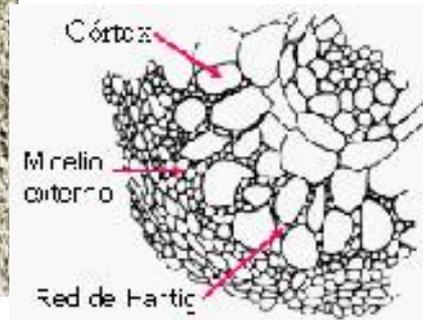
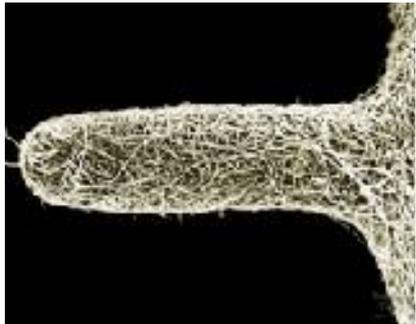


**GOBIERNO DE SANTA FE**

MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE

# ***Ectomicorrizas***

*Sauces, alamos, pinos, robles, eucaliptus, nothofagus*





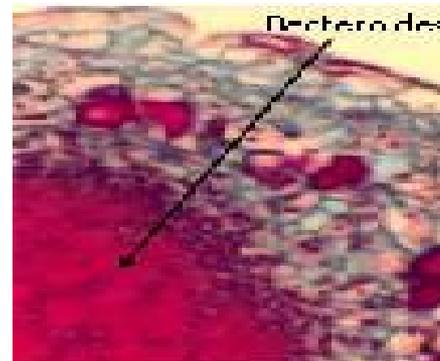
**GOBIERNO DE SANTA FE**

MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE

# Nodulos radiculares (rhizobium)

## Simbiosis de bacterias y plantas: C y N

- Alisos
- Casuarinas
- Olmos





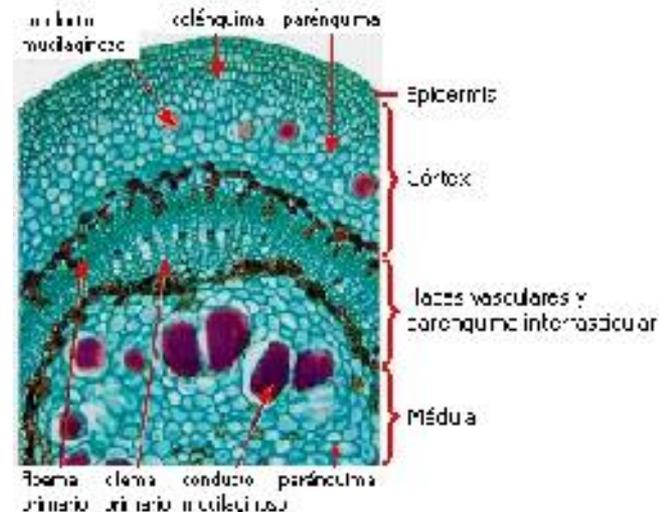
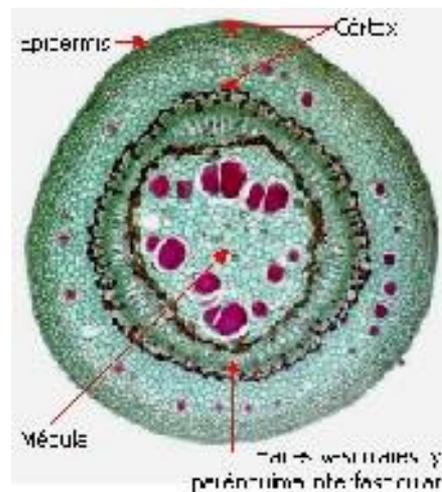
# *Funciones*

- Fijación
- Absorción del agua y de los nutrientes
- almacenamiento de sustancias
- Conducción de agua y de sustancias nutritivas
- Síntesis de sustancias como pueden ser algunas hormonas. Se lleva a cabo en la zona meristemática de la raíz, se acumula en la misma raíz y luego se van conduciendo a través del xilema al resto de la planta.



# Tallo

- Transcortes de tallo primario de *Tilia* (tilo, Dicotiledónea): vista general y detalle



# *Sistema vascular*

## Sistema abierto



## Sistema cerrado



Íntima relación entre el sistema vascular del tallo y la disposición de las hojas sobre el mismo.

## *Funciones del tallo*

- Formar y mantener hojas y estructuras de reproducción
- Conducir agua y nutrientes
- Almacenamiento de sustancias
- Conducción de agua y de sustancias nutritivas
- Síntesis de sustancias (cactus)



**GOBIERNO DE SANTA FE**

MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE

# *Hoja*

- Principal sintetizador

Clorofila

Pigmentos



**GOBIERNO DE SANTA FE**

MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE

# *Hoja simple/compuesta*

Eugenia Uniflora  
(Ñangapirí)



Tumera



Quercus roble



Taraxacum officinale





# Hoja compuesta

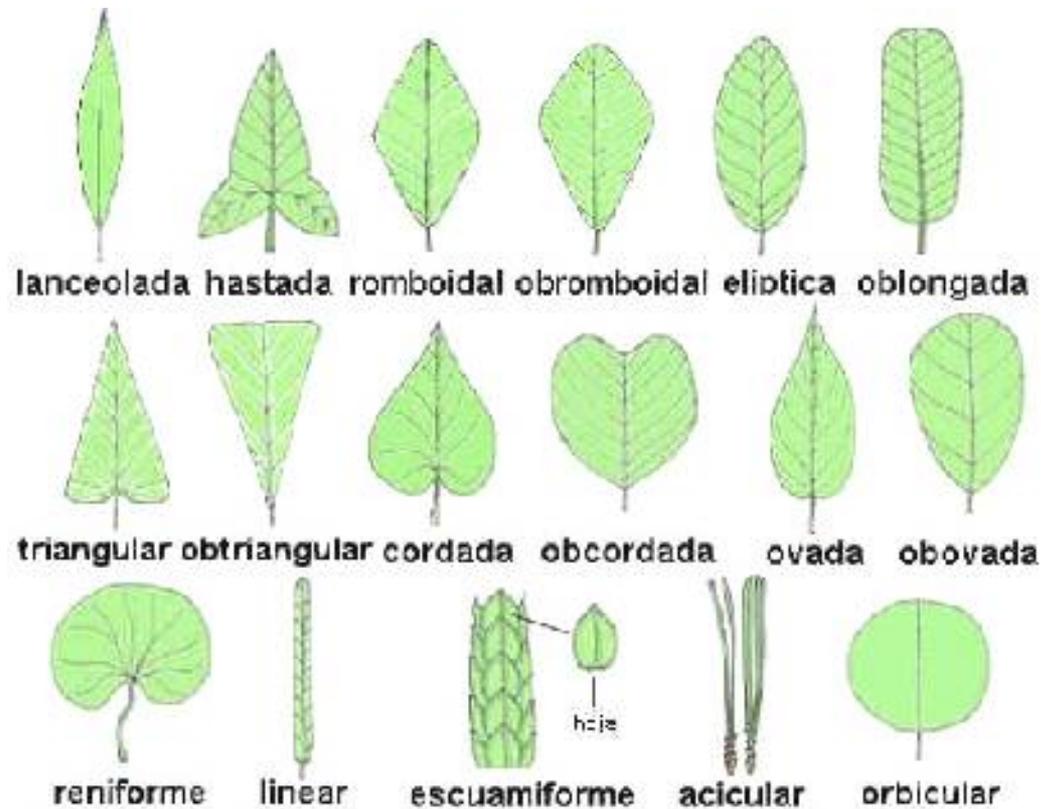
- Hojas compuestas de tres folíolos
- **Imparipinnada** (Aliso, fresno)
- **Bipinnada paripinnada** (*Acacia sp*)
- **Palmaticompuesta** (*Tabebuia heptaph.*, lapacho rosado)





# *Tipos de lámina foliar*

Imagen modificada de Carlton, 1961





# *Tipos de margen foliar*

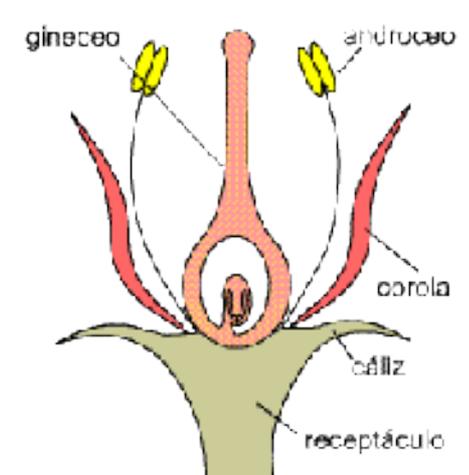




**GOBIERNO DE SANTA FE**

MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE

# *Flor* órgano reproductor = *Fruto* = *semilla*







**GOBIERNO DE SANTA FE**

MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE

# *Organos*

- Raiz
- Tallo
- Hoja
- Flor – Fruto-Semilla

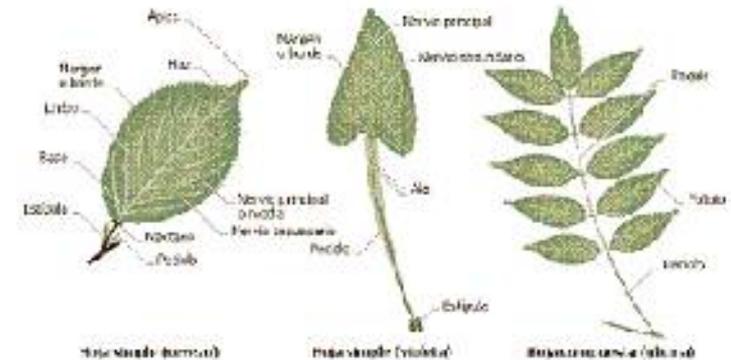
# Raíz

- Su función es absorber nutrientes y agua del suelo así como fijar la planta al sustrato. En ciertas especies también puede actuar como órgano de reserva.



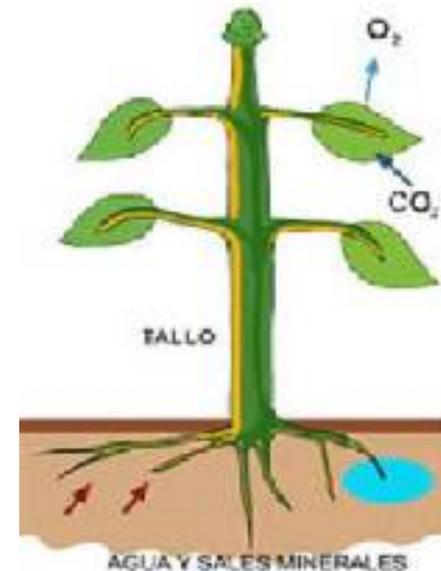
# Hojas

- Llevan a cabo el proceso conocido como **fotosíntesis** el **intercambio** de gases y **expulsar** el vapor de agua.



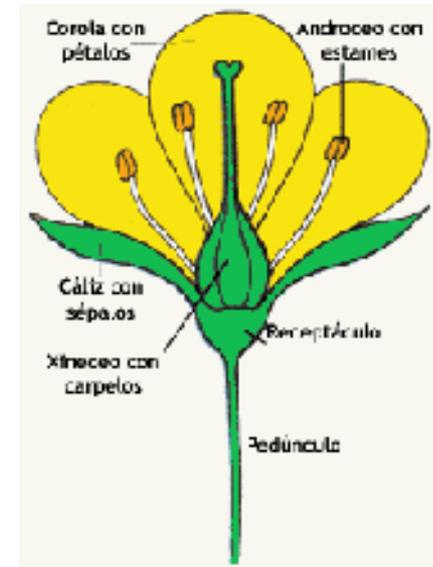
## Tallo

- **Sostiene** a las hojas y **conduce** el agua y las sales minerales ( savia bruta), así como las sustancias orgánicas producidas por la planta( savia elaborada).



# Flor

- Zona en donde se forman los gametos( óvulo y espermatozoide) y donde se lleva acabo la **fecundación** y posterior formación del **fruto**.





# *Tejidos*

## Indiferenciados

- *Meristemas* Primarios o apicales: Tallo - Raíz
- Meristemas Secundarios o laterales :  
Cámbium -Felógeno
- Intercalares



# *Tejidos*

## **Diferenciados**

*Protección* : Epidermis /peridermis

*Fundamental* :Parénquima

*Sostén* :Colénquima/ Esclerénquima

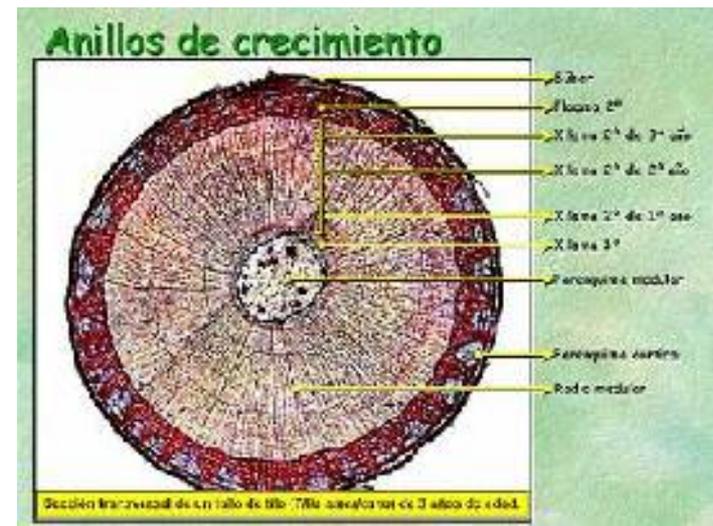
*Secreción* :Estructuras secretoras externas

Estructuras secretoras internas

*Conducción* :Xilema /Floema

# Crecimiento

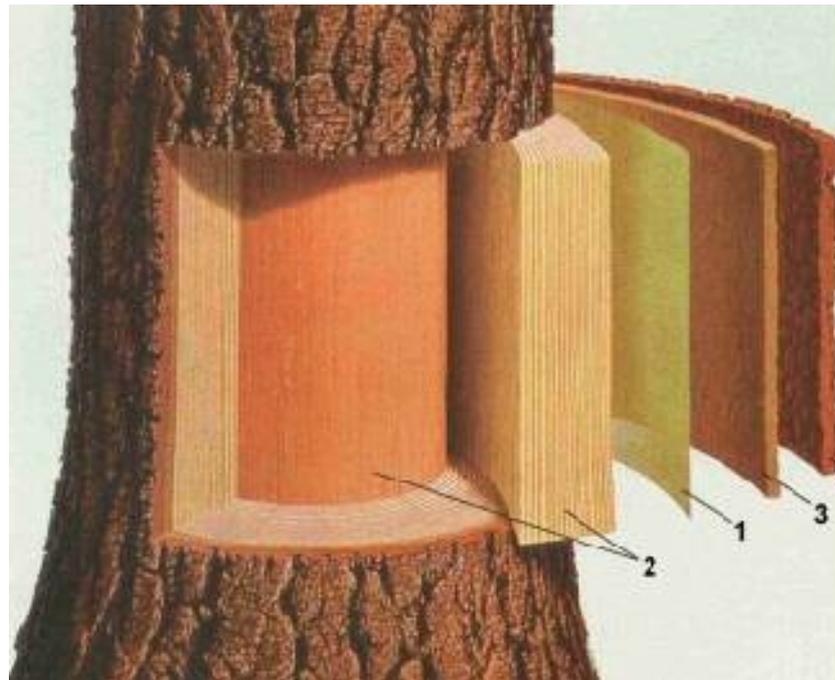
- Primario : origina un crecimiento en longitud, meristemas apicales
- Secundario: es un crecimiento en grosor ( meristemas secundarios: **cambium vascular y cambium suberoso o felógeno** durante toda la vida de la planta.





# Tejidos

- Localización del cámbium y los tejidos vasculares en un tronco



1. Cámbium

2. Xilema

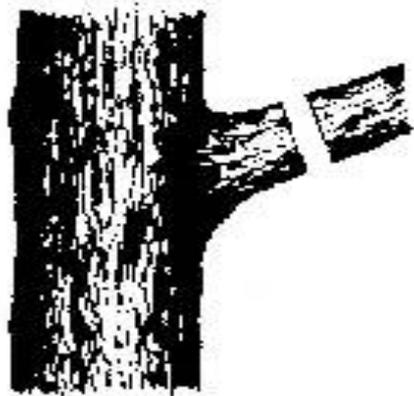
3. Floema

4. Peridermis

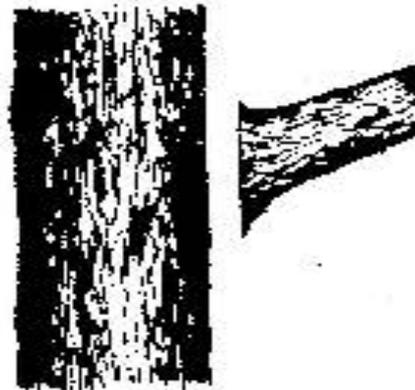


# GOBIERNO DE SANTA FE

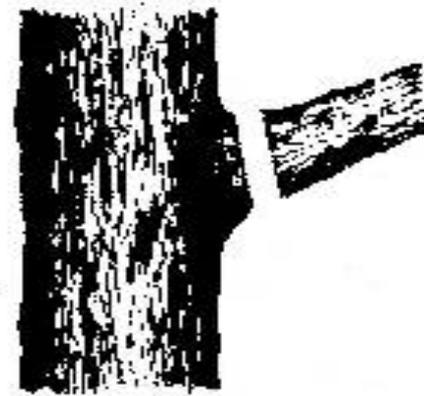
MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE



NO



NO



SI

Figura 2



# GOBIERNO DE SANTA FE

MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE

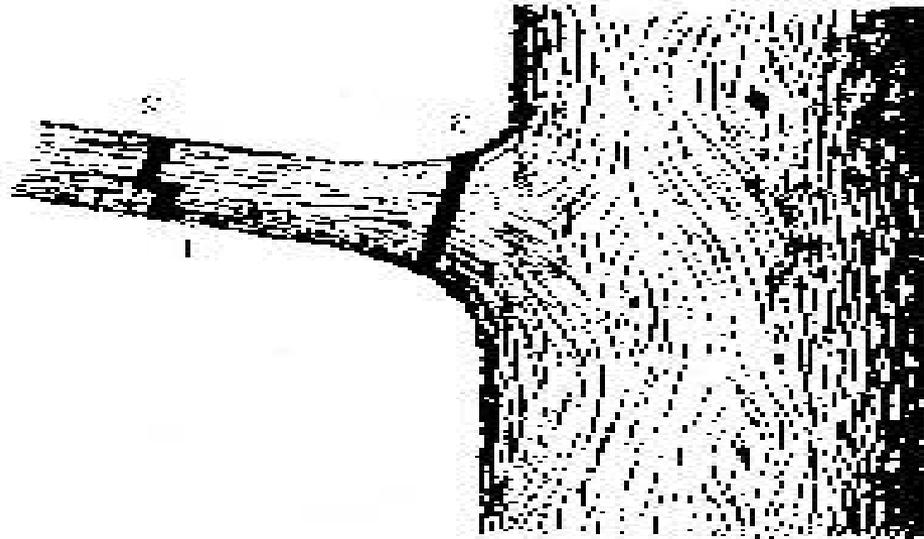


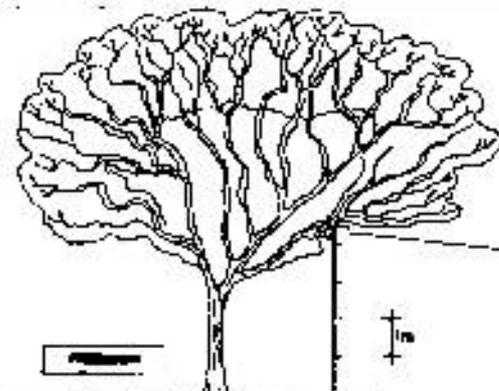
Figura 1

025

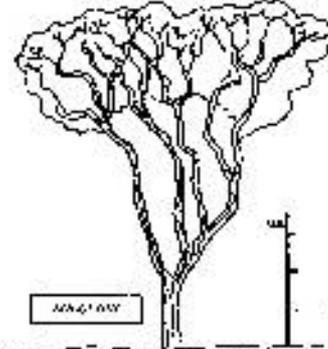


# GOBIERNO DE SANTA FE

MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE



Detalle de tipo de ...  
Las ...  
...  
...

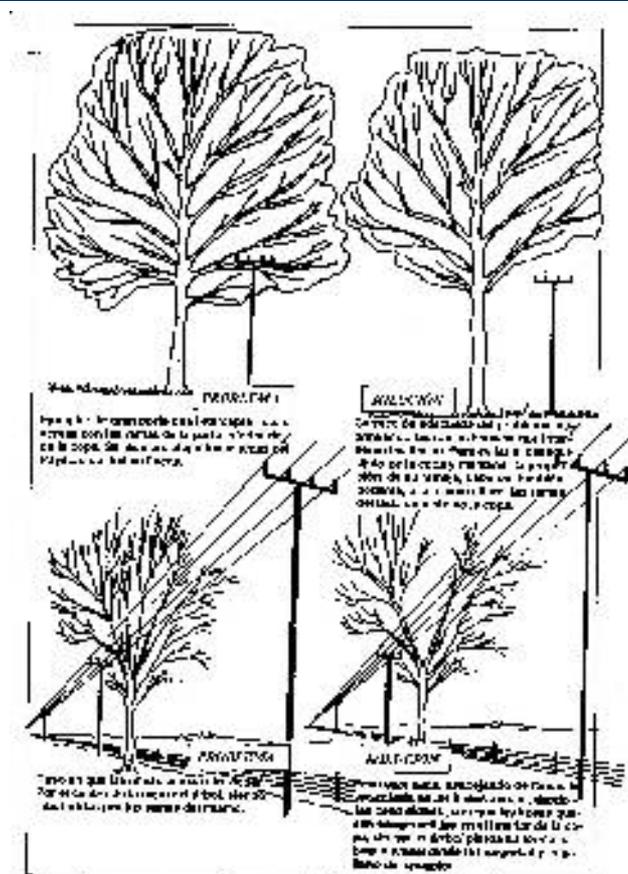


Por ...  
...  
...  
...



# GOBIERNO DE SANTA FE

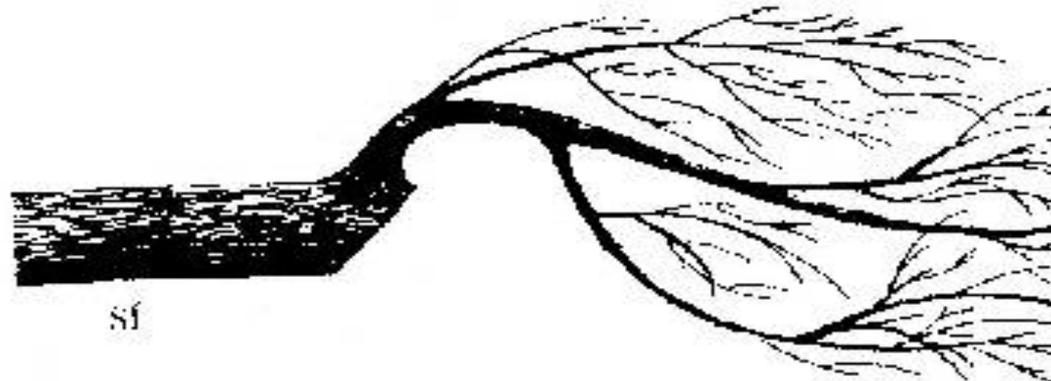
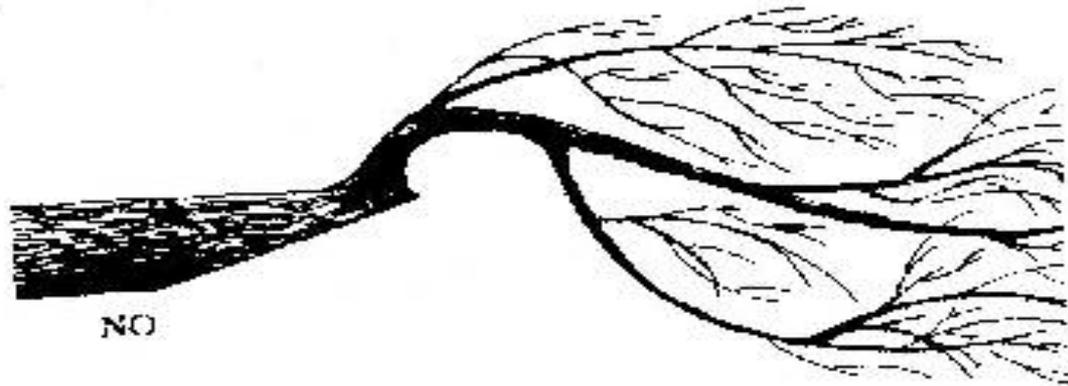
MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE





# GOBIERNO DE SANTA FE

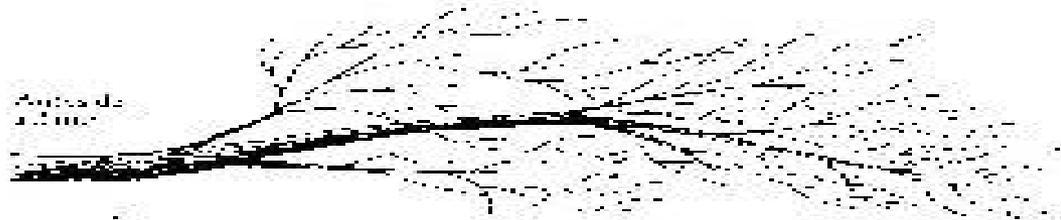
MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE





# GOBIERNO DE SANTA FE

MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE

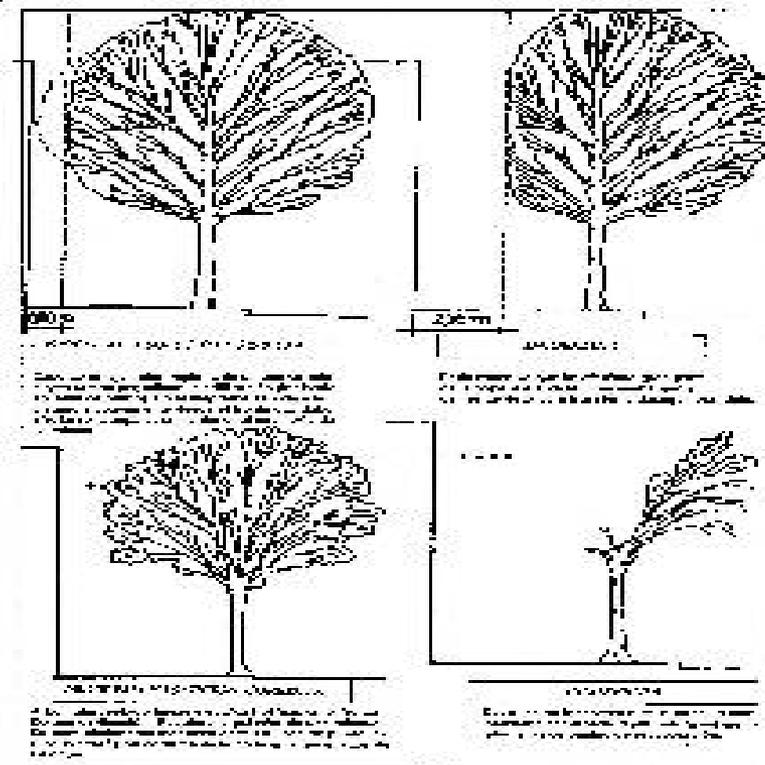


Fuente: INDEC



# GOBIERNO DE SANTA FE

MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE











**GOBIERNO DE SANTA FE**

MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE





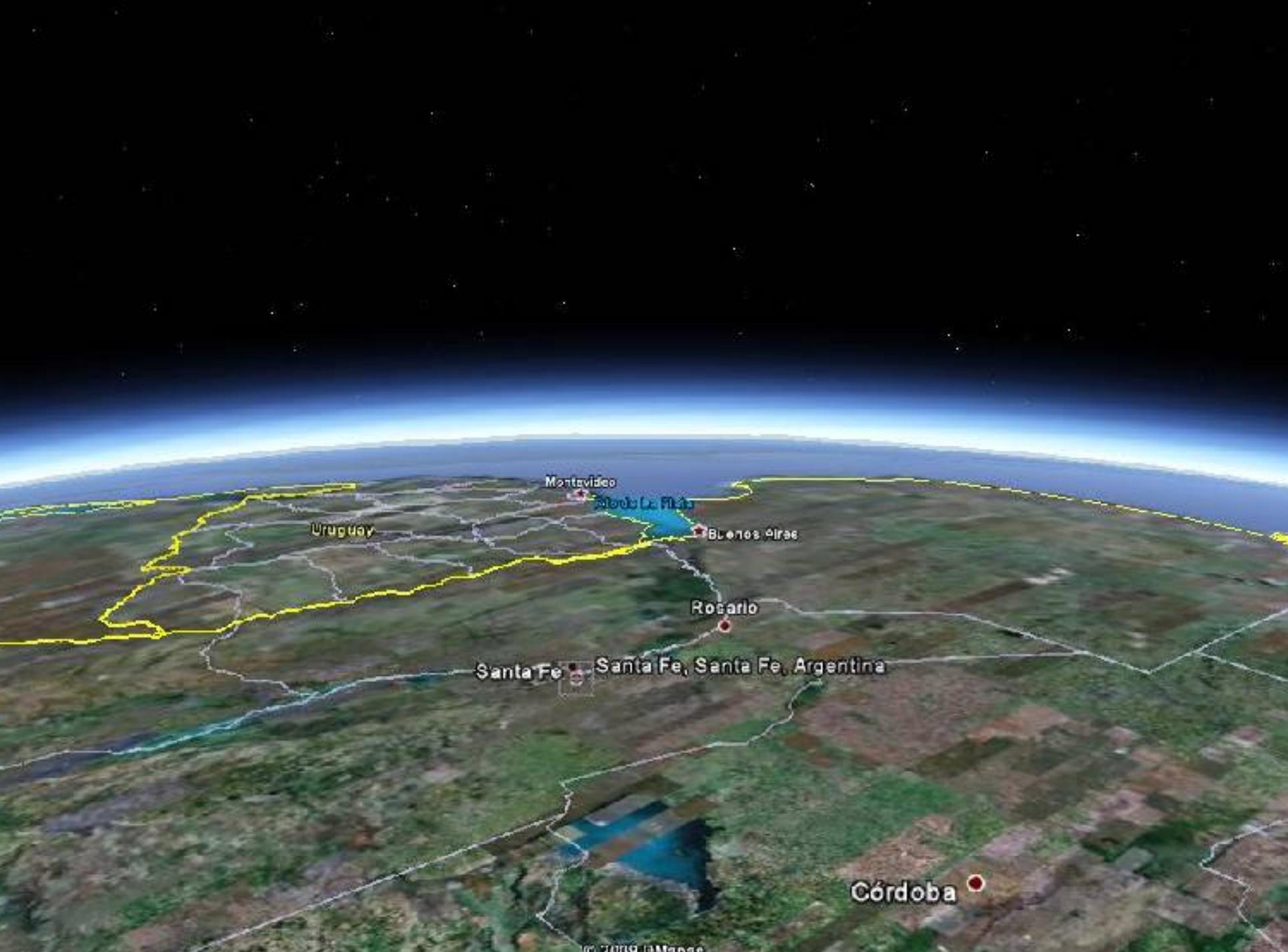
# GOBIERNO DE SANTA FE

MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE









Montevideo

Montevideo

Uruguay

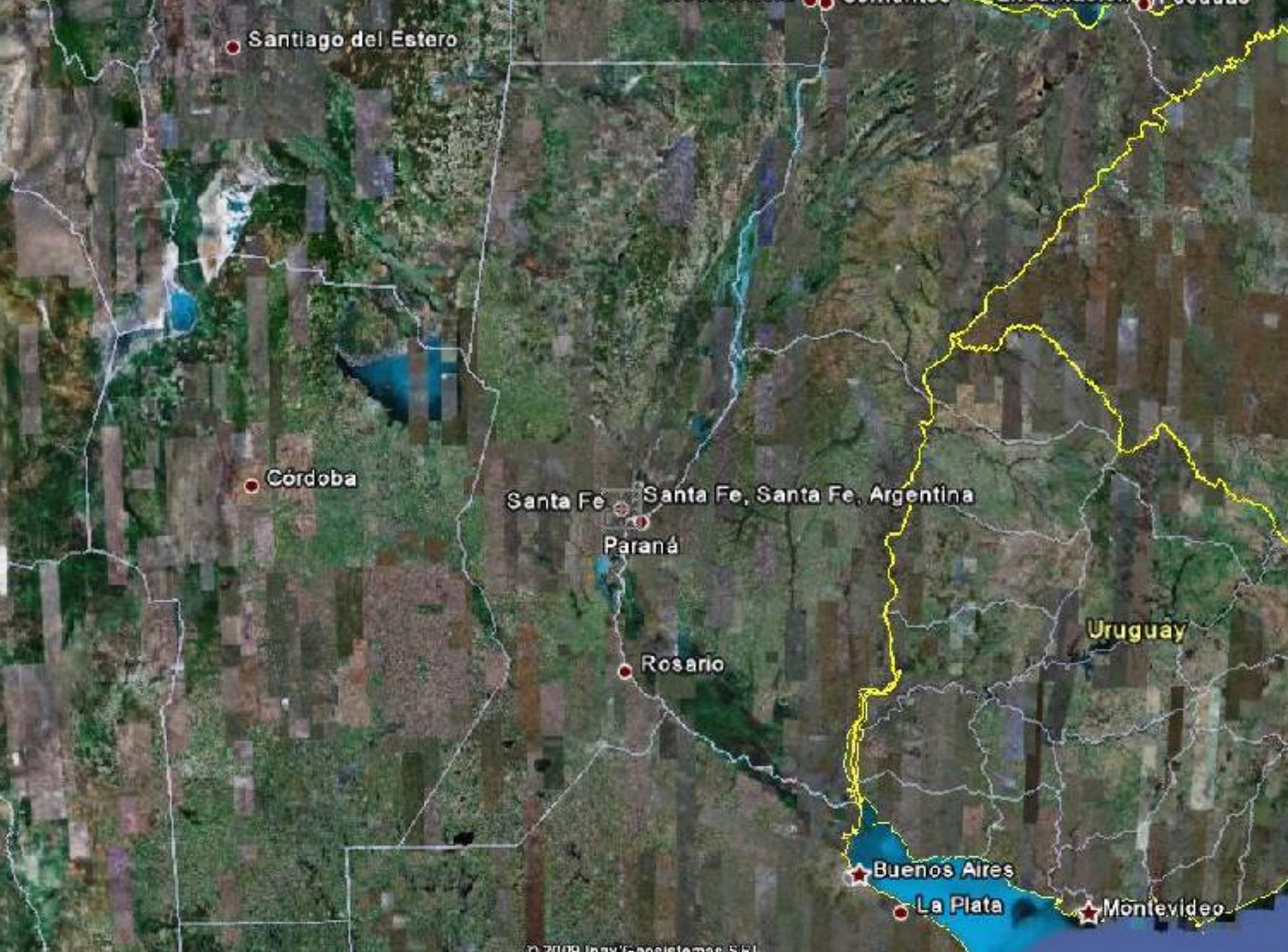
Buenos Aires

Rosario

Santa Fe

Santa Fe, Santa Fe, Argentina

Córdoba



Santiago del Estero

Córdoba

Santa Fe, Santa Fe, Argentina

Paraná

Rosario

Uruguay

Buenos Aires

La Plata

Montevideo





Pérez

Rosario

Villa Diego

