



# AE-DEHESA. La dehesa y otros sistemas de pastos semiáridos. Organizada por el Instituto de Ecología Aplicada (IDEAA)

## LOS CUATRO PROCESOS ECOLÓGICOS FUNDAMENTALES QUE SE DAN EN EL SUELO

Íñigo Álvarez de Toledo  
Director  
Instituto de Ecología Aplicada

# Los cuatro procesos ecológicos fundamentales que se dan en el Suelo

Iñigo Álvarez de Toledo, MSc  
4 de Noviembre de 2008

# Base de la Vida y de toda actividad humana

- Ciclo del Agua
- Ciclos de los Minerales y Nutrientes
- Dinámica de las Comunidades Bióticas
- Flujo de la Energía

# Ciclo del Agua



# ¿Que ciclo de agua preferimos?

## Ineficiente

- las plantas aprovechan el volumen total de lluvia caída;
- gran parte del agua se pierde por evaporación o escurrimiento superficial;
- se pierde suelo;
- la que se infiltra no se aprovecha al máximo por falta de adecuada proporción aire / agua;
- si hay agua en gran cantidad, el suelo se empantana.

## Eficiente

- las plantas aprovechan al máximo el agua -poca se evapora directamente;
- la escorrentía es lenta y leve -se arrastra poca materia orgánica o suelo;
- suelo con adecuada proporción aire / agua - buena absorción de agua por parte de las plantas;
- el agua queda también a disposición de los insectos y microorganismos;
- los mantos freáticos se recargan.

# Reconocimiento del ciclo de agua ineficiente



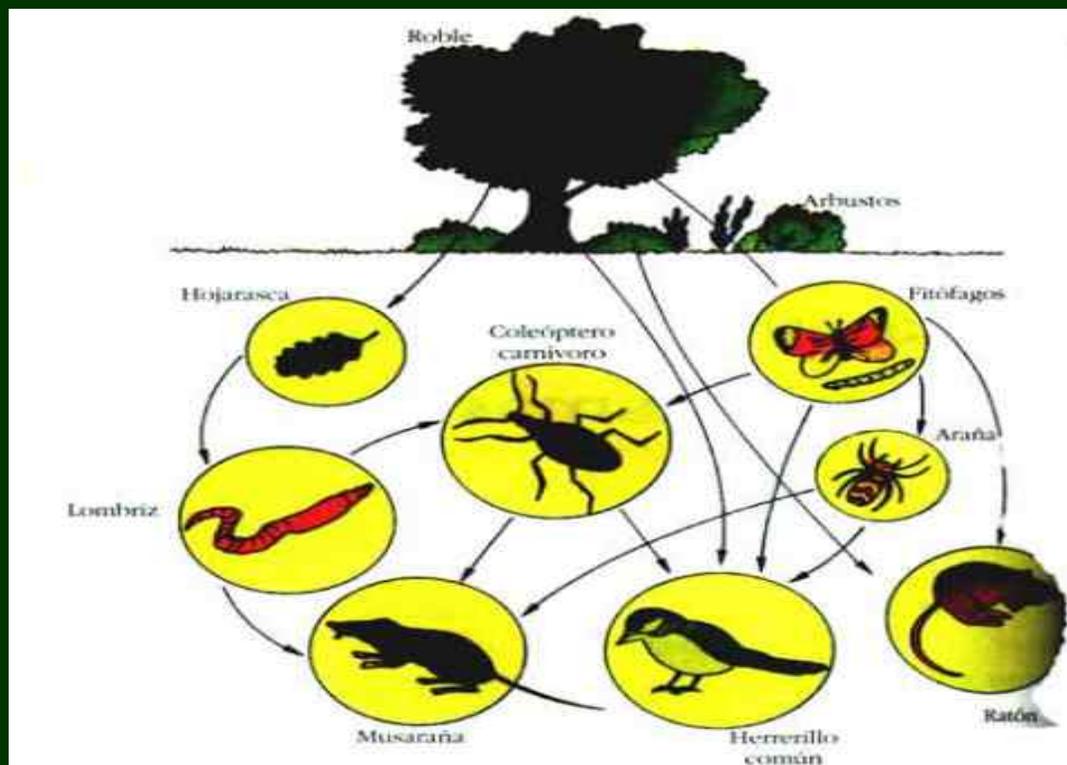
- exposición del suelo,
- degradación de su materia orgánica,
- alteración de la estructura del migajón,
- falta de diversidad en la estructura y profundidad de las raíces,
- acumulación de materia orgánica arrastrada,
- señales de erosión por agua (cárcavas, raíces expuestas, depósitos de limo o gravilla),
- los ríos antaño permanentes se secan en las temporadas secas, y
- bajada de los niveles freáticos y desecación de manantiales.

# El suelo con buen ciclo de agua supone



- cubierta vegetal,
- materia orgánica,
- aireación suficiente,
- buen drenaje,
- microfauna abundante,
- raíces sanas y diversas.

# Dinámica de comunidades: Los cambiantes patrones de las comunidades bióticas



# Hay que tener en cuenta que:

- Para que haya Vida es necesario que los vegetales transformen la energía solar en utilizable.
- La colaboración es más evidente que la competencia - *al actuar sólo pensando en la competencia nos cargamos la colaboración.*
- Cuanto mayor complejidad, mayor estabilidad - *los sistemas simplificados son muy vulnerables.*
- La mayor actividad biológica ocurre en el subsuelo - *cualquier cambio arriba será aún mayor debajo, afectando la producción.*
- La tendencia natural: mayor biomasa, diversidad y riqueza *mediante la sucesión ecológica.*

# El ciclo de los nutrientes esenciales y minerales



# El ciclo de nutrientes y minerales depende de:

- los organismos y su dinámica de comunidades,
  - el ciclo del agua,
  - el flujo de la energía.
- = Se extraen del suelo y del aire por las plantas, donde deben volver.
- = Suelo vivo y biológicamente activo.

# La destrucción del suelo

- Los productos agroquímicos de síntesis:
  - mejoran temporalmente los rendimientos,
  - destruyen muchos organismos,
  - inhiben el desarrollo de otros.
- El volteo de horizontes profundos destruye la materia orgánica del subsuelo.
- Monocultivos: sistema radicular no diverso -extracción superficial- y ambiente no favorable a la biodiversidad.



# Producción sostenible y de bajo costo



El suelo, el agua y el aire han de proporcionar los nutrientes

Proviene de:

- Rocas recién degradadas,
- La lluvia,
- De organismos que hacen asimilables gases (nitrógeno, carbono)

# La clave: la superficie del suelo

Suelo desnudo y encostrado =

- Deficiencia de oxígeno,
- Raíces sin desarrollo,
- Menos actividad biológica,
- Estructura deficiente,

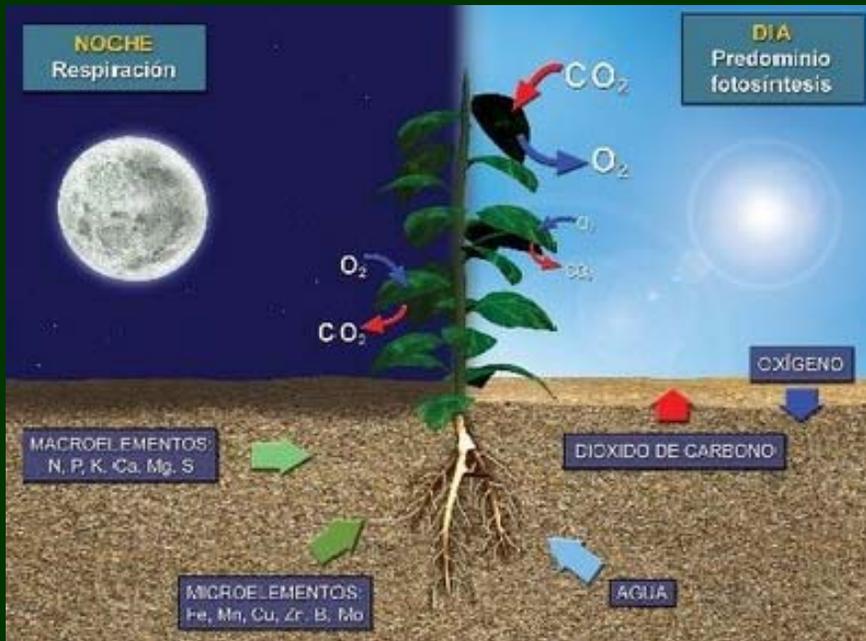
= menos cubierta, más encostramiento, etc



# El flujo de la energía (el combustible de la vida)



# Las civilizaciones dependen de las plantas



- Todo organismo -y toda civilización- depende de las plantas verdes para capturar la energía del sol y hacerla comestible x fotosíntesis.
- Esto no es valorado económicamente.

# Una buena gestión incrementará la energía almacenable

Aumentando:

- el tiempo de crecimiento de la vegetación,
- su tasa de crecimiento,
- la densidad de vegetación x unidad de superficie,
- el área foliar de las plantas, para una mayor captación.

# Los otros procesos fundamentales en simbiosis

- Ciclo del agua eficiente: + agua, + tiempo, + producción
- Dinámica de comunidades sana: + diversidad, + tiempo de acopio energético
- Ciclo de nutrientes adecuado: plantas fuertes, sanas, resistentes

= Flujo de energía tiende al máximo

# Un flujo de energía equilibrado y perdurable implica:

- Suelos cubiertos de vegetación
- Plantas verdes y creciendo x más tiempo
- Gran variedad de plantas
- Fauna y microfauna silvestre varia



MUCHAS GRACIAS