



UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA
FACULTAD DE CIENCIAS
Instituto de Ecología y Ciencias Ambientales (IECA)
Posgrado en Ciencias Ambientales



Materia: Ecología del Paisaje

III. LA COMPONENTE BIO-FÍSICO-QUÍMICA EN LA DINÁMICA DEL PAISAJE

a) Modelado del Paisaje. Dinámica de vertientes

7 mayo 2025

Docentes Responsables: Dr. Daniel Panario
Dra. Ofelia Gutiérrez

Docente colaborador: MSc. Patricia Gallardo

UNCIEP (Unidad de Ciencias de Epigénesis), IECA

Autores de la presentación: Daniel Panario (panari@fcien.edu.uy)
Ofelia Gutiérrez (oguti@fcien.edu.uy)

Recordando....

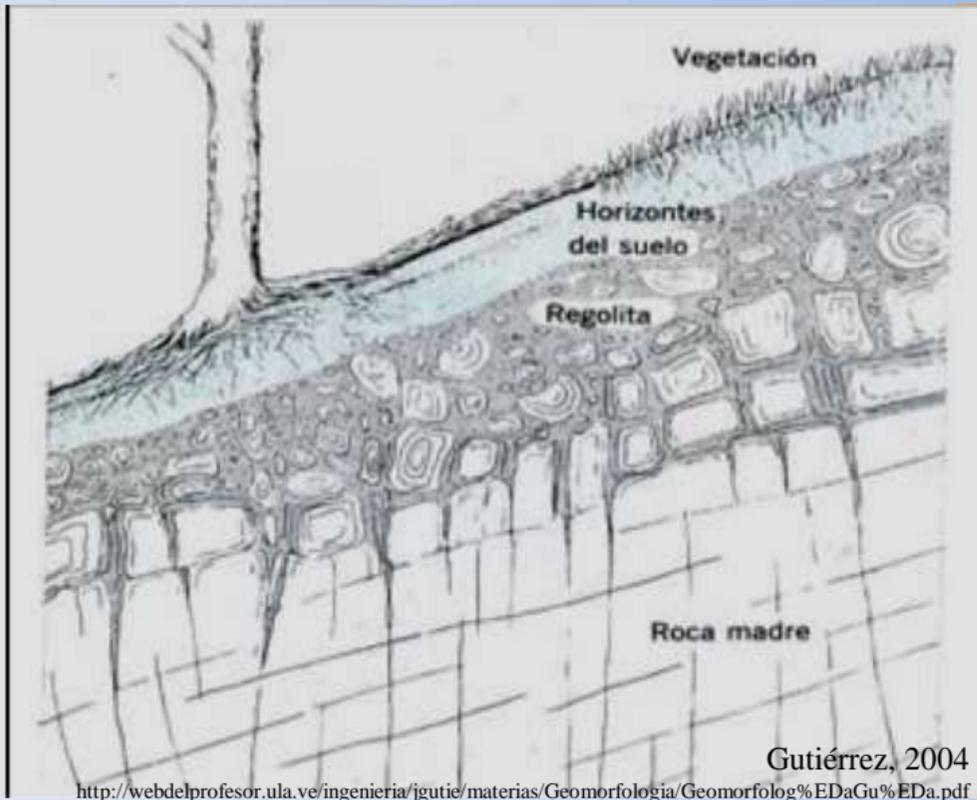
**¿Cómo funciona el
paisaje?**

La cuenca como
unidad
geomorfológica



6 0 6 12 kilómetros

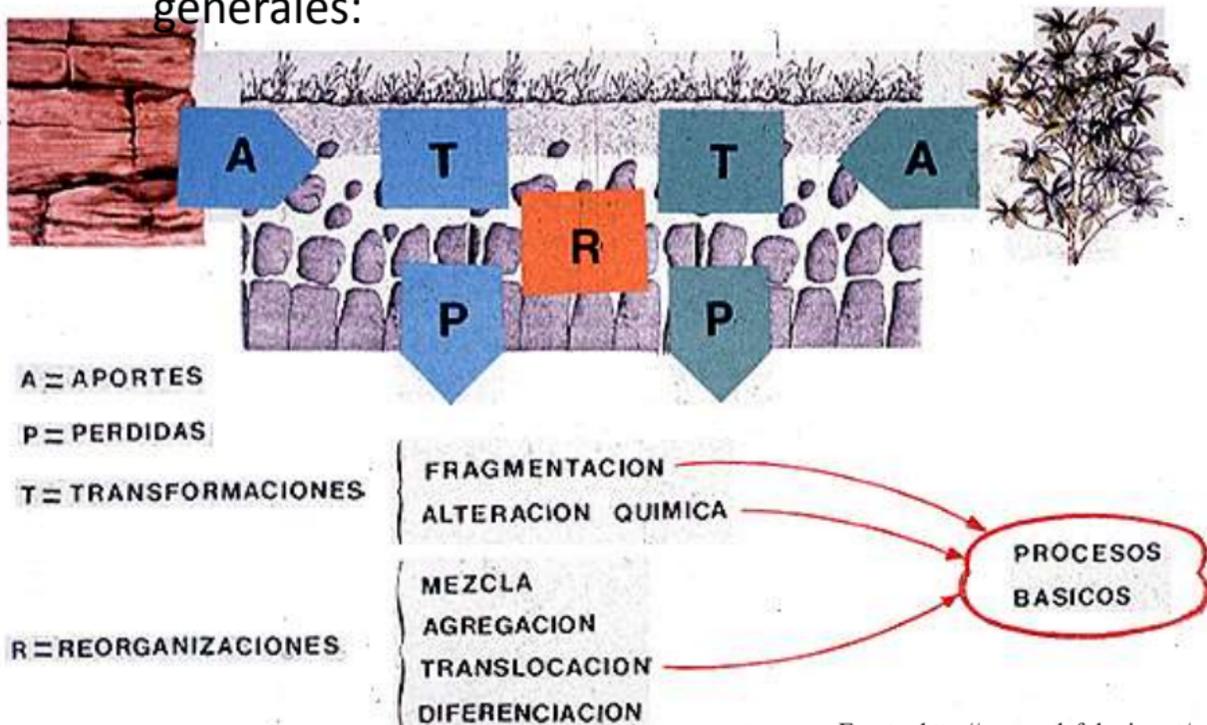
SISTEMA DE VERTIENTES ↔ **SISTEMA FLUVIAL**

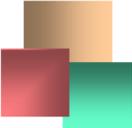


Procesos iniciales

Procesos iniciales

Desde un punto de vista global en el esquema de formación del suelo se pueden definir tres acciones generales:





Procesos iniciales

Adiciones, transformaciones, transferencias y pérdidas de materiales.

Básicamente se reduce a sólo tres procesos:

- 1) meteorización física,**
- 2) alteración química y bioquímica, y
- 3) translocación de sustancias.

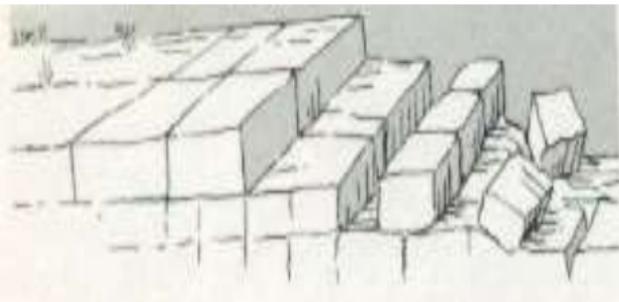
Fragmentación

La actuación del proceso de fragmentación o desagregación física del material original se puede poner de manifiesto directamente en el perfil del suelo, simplemente observando como en la base de los perfiles se presentan las rocas fragmentadas en numerosos bloques de diverso tamaño.

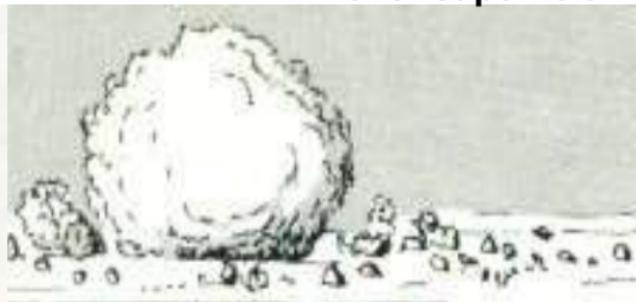




La fragmentación
tiende hacia
formas
redondeadas con
la consecuente
menor superficie.



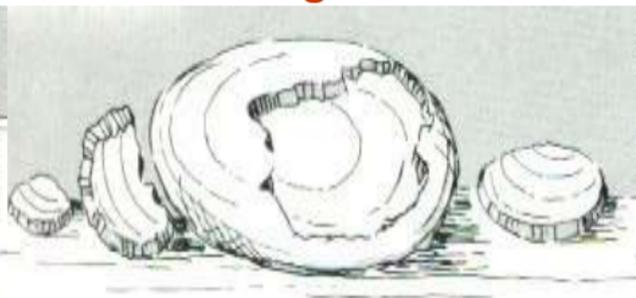
Fragmentación



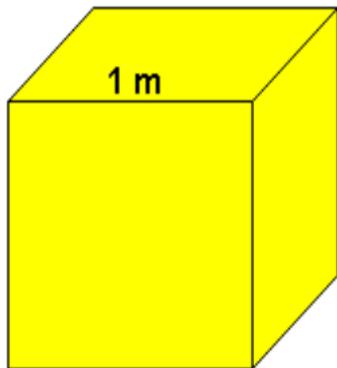
Desintegración



Fragmentación

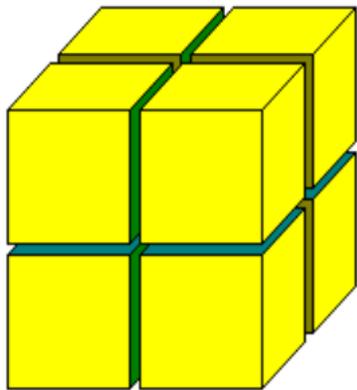


Descamación



1 m

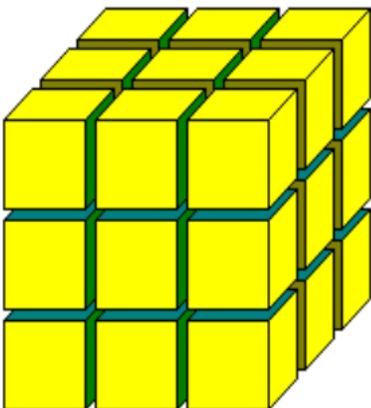
$$\text{Area} = 6 \times 1\text{m}^2 = 6 \text{ m}^2$$



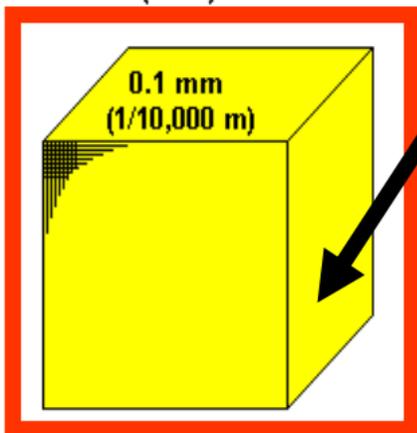
$$\text{Area} = 6 \times (1/2\text{m})^2 \times 8 = 12 \text{ m}^2$$

A mayor fragmentación los elementos presentan mayor superficie expuesta

Se llegó a cubitos de décimas de mm



$$\text{Area} = 6 \times (1/3\text{m})^2 \times 27 = 18 \text{ m}^2$$



$$\text{Area} = 6 \times (1/10,000\text{m})^2 \times 10^8 = 10^4 \text{ m}^2 = 1 \text{ hectárea}$$

Efecto de descarga.

Las rocas se han formado normalmente bajo intensa presión, el material se encuentra comprimido y cuando afloran a la superficie, al perderse la presión, el material expande y se fractura.



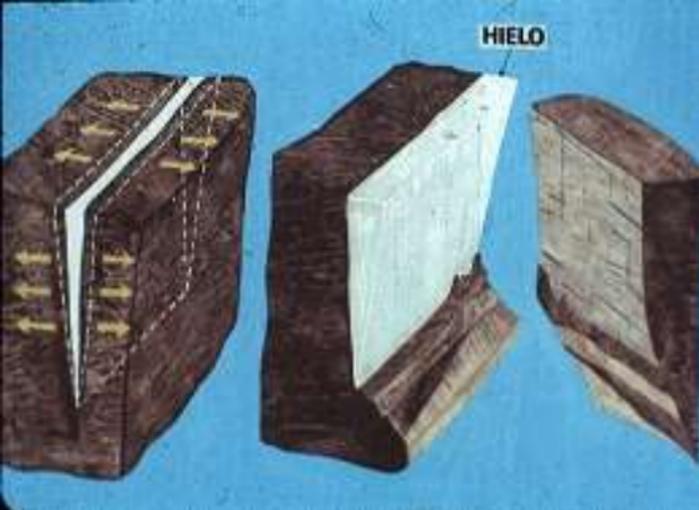
Insolación.

Las radiaciones solares calientan de modo desigual a las rocas, y el material soporta intensas presiones debidas a la dilatación diferencial.

Cada capa y mineral se calienta y enfría de forma diferente.

Por ejemplo, los minerales oscuros se calentarán en mayor medida que los de colores claros.

Todo ello crea fuertes presiones diferenciales.

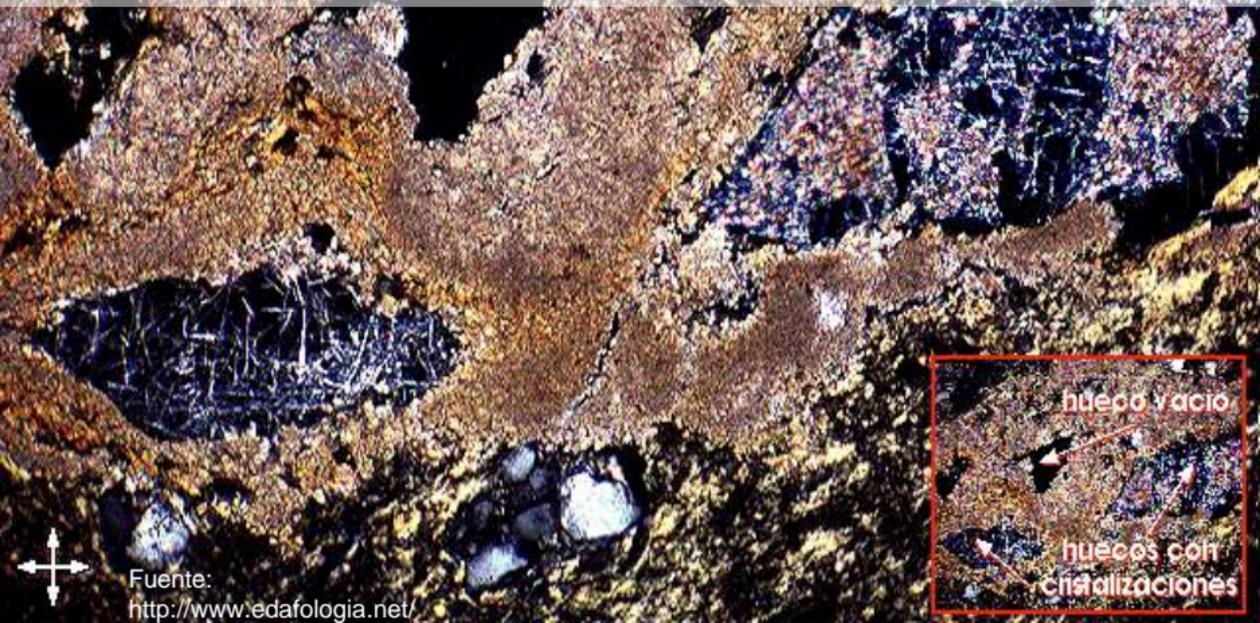


Congelación. El agua penetra en los poros y al congelarse aumenta de volumen y fragmenta a las rocas encajantes.

Dilatación/contracción. Los cambios de humedad producen cambios de volumen que fracturan las rocas.

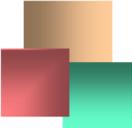
Cristalización

A partir de la solución del suelo se forman cristales en los poros de las rocas y al aumentar de volumen presionan las paredes llegando a romper las rocas.



Fuente:

<http://www.edafologia.net/>



Procesos iniciales

Adiciones, transformaciones, transferencias y pérdidas de materiales.

Básicamente se reduce a sólo tres procesos:

- 1) meteorización física,
- 2) alteración química y bioquímica,** y
- 3) translocación de sustancias.

Acción biótica. Las raíces de las plantas invaden las grietas de las rocas y al crecer llegan a fracturar al material encajante.

Tiene una componente también química.

Bioclastia





Paisaje kárstico
"Parque Natural
de la Serranía de
Cuenca", España.

29/08/2006

Acción biótica

Las raíces de las plantas invaden las grietas de las rocas y al crecer llegan a fracturar, disolver o hidrolizar el material encajante.

Paisaje kárstico
“Parque Natural
de la Serranía de
Cuenca”, España.



Alteración química

En contacto con el aire, y el agua, los minerales de las rocas se alteran.

Organismos atacan a los minerales extrayendo elementos (K, Ca, Mg...) transformando los minerales.

Mineralogía
inicial de la
roca

≠

Mineralogía
del suelo que
se forma a
partir de ella

Disolución

Afecta sólo a aquellos compuestos que son muy solubles en agua.



Hidratación

Las moléculas de agua son atraídas por los desequilibrios eléctricos quedando fijadas en los constituyentes edáficos.

