

EROSIÓN HÍDRICA

La degradación de las tierras es el resultado de uno o varios procesos que ocasionan la pérdida total o parcial de su productividad. Estos procesos pueden ser físicos, químicos y biológicos.

La erosión hídrica es el proceso mediante el cual el suelo y sus partículas son separados por el agua. El proceso de erosión incluye 3 etapas:

- **Preparación del material** (desprendimiento y remoción): se produce la alteración de la estructura superficial del suelo, destrucción de agregados, formación de costras y sellos, alteración de la relación infiltración/escurrimiento y pérdida de fertilidad del suelo (pérdida de materia orgánica y nutrientes) El impacto de las gotas de lluvia sobre el suelo desnudo aporta la energía para la realización de este trabajo.
- **Transporte:** en esta etapa se completa la pérdida de las partículas del suelo como materia orgánica y humus, y nutrientes), iniciada en la etapa anterior, se genera el escurrimiento superficial del agua que produce distintas formas de erosión (laminar, digital, y en cárcavas) y daños a la infraestructura.
- **Sedimentación:** en esta etapa, por una disminución de energía del escurrimiento (disminución de la pendiente, obstáculos que reducen la velocidad) se produce el depósito de las partículas del suelo. Este depósito puede destruir cultivos, dañar infraestructuras (camino, vías férreas, etc) y colmatar y reducir la capacidad de represas y embalses demandando grandes gastos en el dragado.

La erosión no es solamente un fenómeno físico sino también un problema socio económico. En muchos países en vías de desarrollo la tenencia de la tierra, los precios de los productos y el exceso y concentración de la población, producen una mayor presión sobre los recursos naturales, destrucción de bosques y cultivos en tierras de altas pendientes.

El tipo y grado de erosión depende de la naturaleza del suelo, grado y longitud de la pendiente, prácticas culturales, estado de la cubierta vegetal, aplicación de prácticas conservacionistas, y energía de las gotas de lluvia (duración, cantidad, intensidad, tamaño de las gotas).

Erosión total: siendo la sumatoria de la erosión por salpicadura y de la erosión por escurrimiento. Siendo la erosión por salpicadura la que se produce por el impacto de las gotas de lluvia sobre el suelo, destrucción de agregados, separación de partículas individuales, sellado de poros superficiales por partículas finas, formando **sellos y costras**. El término encostrado se refiere a la formación de una capa superficial del suelo, de poco espesor, con porosidad reducida y una alta resistencia mecánica a la penetración; esto produce una menor infiltración del agua, aumento del escurrimiento y puede dificultar el crecimiento de las plántulas.

Algunos autores definen al **sellado** como el proceso inicial en húmedo y al **encostrado** cuando la capa está seca y ofrece cierta resistencia. El resultado luego de una serie de tormentas es, primero el desarrollo de una **costra estructural** formada in situ y luego la formación de una **costra**

deposicional creada por la sedimentación de partículas finas en las microdepressiones donde se forman charcos durante la lluvia.

En la erosión por escurrimiento se produce el arrastre de las partículas individuales o pequeños agregados, debido a la energía cinética del escurrimiento superficial.

La intensidad de la lluvia es muy importante porque determina el tamaño y la masa de la gota, y por lo tanto su velocidad y energía.

El potencial erosivo de la lluvia depende de las velocidades de caída de las gotas, distribución por tamaño de gotas y masa total del agua en el impacto contra la superficie del suelo.

La mayor parte del suelo removido es llevado hacia debajo de la pendiente por el escurrimiento superficial. El valor de la erosión dependerá de la resistencia del suelo a la erosión separación de agregados grandes en otros más pequeños o partículas individuales, y de velocidad-volumen del flujo de agua.

La erosión es el resultado de fuerzas activas y fuerzas resistentes. Las **fuerzas activas** son las que tienden a producir la erosión (lluvia) y **fuerzas resistentes** las que se oponen al proceso (sistema suelo/vegetación).

La resistencia del suelo a las fuerzas erosivas de la lluvia y el escurrimiento superficial depende de características del suelo: tamaño, forma y densidad de las partículas, cohesión de las partículas, estructura, estabilidad de los agregados al agua, y de la vegetación: especie, altura, densidad y cobertura, entre otras.

Tipos de Erosión:

En general se diferencian los procesos donde el agua es el principal factor como la erosión superficial y subsuperficial, y aquellos en los cuales el agente erosivo es principalmente la fuerza de la gravedad como los movimientos en masa.

Según la acción preponderante del agua y/o la gravedad existen diferentes tipos de erosión:

1- Erosión Superficial: Laminar, digital, cárcavas.

Laminar: el escurrimiento es laminar, filetes de agua paralelos, y es capaz de separar materiales en forma de capas. En realidad, por el microrelieve la erosión es en pequeños surcos, que al tiempo y espacio, se ve como erosión en capas.

Digital: el escurrimiento superficial puede aumentar su caudal su velocidad y su energía, siendo capaz de formar surcos pequeños. De 20 a 30 cm de profundidad.

Cárcavas: el escurrimiento superficial es grande, con alta energía erosiva y se concentra formando surcos grandes o cárcavas, que pueden alcanzar varios metros de profundidad y de ancho.

2- Movimientos en masa: derrumbes, coladas de barro, deslizamientos. Se produce en las laderas con pendientes pronunciadas.