



# EVALUACIÓN DE LA EROSIÓN

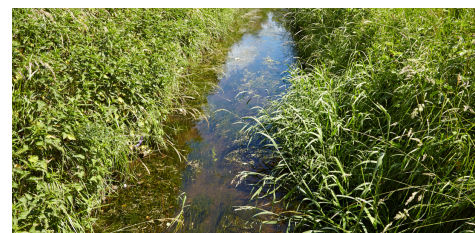
## CONTEXTUALIZACIÓN

El grado de pendiente donde el suelo empieza a estar en riesgo de erosión significativa suele estar entre el 5% y 15%. Por encima del 15%, el riesgo de pérdida de suelo aumenta considerablemente debido a la mayor velocidad del escurrimiento de agua, lo que favorece procesos como la erosión hídrica y deslizamientos. En suelos agrícolas, el riesgo se dispara debido a la falta de cobertura vegetal y los suelos sueltos.

(Soria, 2015)

## MEDIDA **AbE**

## Obras de retención de suelo



En México se han privilegiado las prácticas mecánicas de conservación de suelos para procurar su retención. Consisten en realizar movimientos de tierra para disminuir el escurrimiento superficial y reducir la erosión en terrenos con pendientes. Algunos ejemplos de estas obras son:

(SEMARNAT, 2015)

### Zanjas

Las zanjas son excavaciones que se hacen siguiendo las curvas de nivel diseñadas para capturar, filtrar y permitir que el agua de lluvia se infiltre en el suelo de manera controlada. Suelen excavarse a lo largo de la pendiente del terreno y se rellenan con materiales permeables como grava o piedra, lo que facilita la infiltración del agua en el subsuelo.

(Cottler, 2015)

### Cajeteo

El cajeteo consiste en hacer un hoyo o depresión alrededor de la base de un árbol o planta. Su objetivo es captar y retener el agua, facilitando la infiltración en la zona de las raíces y reduciendo la erosión del suelo. Independientemente de la pendiente donde se ubique el brinzal, el bordo se construirá de tal manera que no impida la entrada del agua, sino al contrario, que la retenga.

(Pimentel, 2007)

### Curvas a nivel

Las prácticas de conservación del suelo se basan en tres pasos:

- **Obtener un conocimiento adecuado del uso de los recursos del suelo.**
- **Monitorear los campos y detectar las zonas críticas.**
- **Controlar y estimar la eficacia de las técnicas de conservación del suelo aplicadas.**

(Vasyl Cherlinka, 2021)

Las curvas a nivel son líneas que se trazan en un terreno siguiendo la misma elevación en toda su longitud. Son una herramienta fundamental en topografía y en la conservación del suelo, ya que permiten identificar la pendiente y el relieve de un terreno. Determinar estas líneas permite planificar otras obras de conservación de suelo como barreras físicas o zanjas.

(Guzmán, 2012)

## EVALUACIÓN

El uso de estacas para la medición de la erosión vincula la cantidad de suelo que ha sido removido, con el tiempo que ha tomado esta remoción. De igual manera, se considera una de las medidas localizadas más importantes para la medición de cambio en el volumen de suelo.

(Cotler, 2020 & FAO, 1997)

## UNIDADES A REPORTAR

Centímetros (cm)  
Porcentaje (%)

MÉTODO

- Consiste en la colocación de estacas de madera, hierro o algún otro material de difícil deterioro para registrar cambios en la profundidad en la que se encuentra enterrada.
- Antes de colocar las estacas en el suelo se marca de forma indeleble el contorno de cada estaca exactamente a los 15 centímetros de altura.
- Las estacas serán clavadas de tal forma que la marca y la superficie del suelo coincidan.



- Si la longitud entre el suelo y el borde de la estaca aumenta, significa que estamos perdiendo suelo.
- Si la longitud entre el suelo y el borde de la estaca disminuye, quiere decir que estamos acumulando sedimento.

Se utilizarán estacas de 30 centímetros colocadas al azar en cinco unidades de muestreo.

Las zonas donde se instalan las estacas deben estar libres de paso de gente y de ganado para evitar movimientos de estacas.

Deberán registrarse elementos como la pendiente de los predios y la altura en cm con relación a la marca de la estaca para realizar la comparación en el tiempo.

De igual manera se deberá realizar una caracterización física del suelo, identificando la estructura, textura y materia orgánica del sitio.

| Lugar            | Fecha      |              |                  |
|------------------|------------|--------------|------------------|
| Autor            |            |              |                  |
| Número de estaca | Pendiente  | Altura en cm | Coordenadas      |
| 1                |            |              |                  |
| 2                |            |              |                  |
| 3                |            |              |                  |
| 4                |            |              |                  |
| 5                |            |              |                  |
| Suelo            |            |              |                  |
|                  | Estructura | Textura      | Materia orgánica |
| Muestra 1        |            |              |                  |

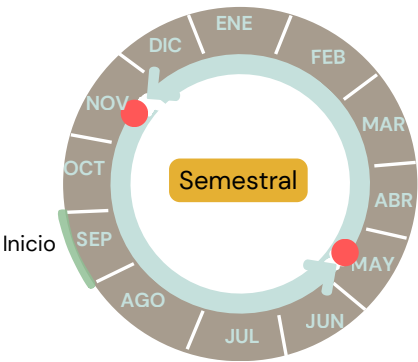
- La estructura se define mediante la observación de partículas y agregados siguiendo el método de evaluación propuesto por la FAO en su programa Dr. Soil (PO3).
- La textura del suelo se evaluará siguiendo el método de la cinta propuesto por la FAO en su programa Dr. Soil (PO1b), se definirá el tipo de textura (franco, limoso, arcilloso) y se evaluarán las partículas para calificarlas como: gruesas, medias o finas.
- La presencia de materia orgánica será determinada mediante la observación del color de la muestra, evaluándola como: pobre, moderada y buena siguiendo el método propuesto por la FAO en su programa Dr. Soil (CO2a).

(Cotler, 2020)

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN SUGERIDO

El monitoreo de las estacas se debe realizar semestralmente para analizar la eficacia y el comportamiento de las obras de conservación de suelo ante la variabilidad estacional (temporada de sequía y de lluvia).

(Almoza, 2008)



Otro elemento que influye en la erosión del territorio es la temporalidad de la agricultura. En México casi 3/4 partes de la superficie agrícola se destinan a cultivos del tipo cíclico. El análisis semestral permitiría ver el comportamiento de las obras de conservación frente a situaciones como la preparación de suelos o el retiro de las plantas de cultivo.

(Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 2016)

BIBLIOGRAFÍA

Cotler, H., Cram, S., Martínez Trinidad, S., Bunge, V., Cotler, H., Cram, S., Martínez Trinidad, S., & Bunge, V. (2015). *Evaluación de prácticas de conservación de suelos forestales en México: caso de las zanjas trinchera*. Investigaciones Geográficas, 88, 6–18. <https://doi.org/10.14350/ig.47378>

Cotler, Helena. (2020). *Manual para evaluar la erosión de los suelos en zonas forestales*. Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, México. [https://fmcn.org/uploads/publication/file/pdf/Manual\\_de\\_Suelos\\_v1.5\\_dobles\\_opt.pdf](https://fmcn.org/uploads/publication/file/pdf/Manual_de_Suelos_v1.5_dobles_opt.pdf)

FAO. (1997). *Medición sobre el Terreno de la Erosión del Suelo y de la Escorrentía*. Boletín de Suelos de la FAO. <https://www.fao.org/4/T0848S/t0848s00.htm#Contents>

Guzmán, G. (2012). *Conservación de suelos: Como trazar curvas a nivel*. Gobierno de Costa Rica. <https://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/AV-1226.pdf>

Pimentel, L. (2007). *Sistemas manuales de preparación del terreno con fines forestales*. Universidad Autónoma Chapingo. [http://dicifo.chapingo.mx/pdf/publicaciones/sis\\_man\\_de\\_prep\\_del\\_terr\\_c\\_fines\\_ftals\\_2007.pdf](http://dicifo.chapingo.mx/pdf/publicaciones/sis_man_de_prep_del_terr_c_fines_ftals_2007.pdf)

Vasyi Chelinka. (2021, December 29). *Conservación Del Suelo: Cómo Manejarla E Implementarla*. EOS Data Analytics. <https://eos.com/es/blog/conservacion-del-suelo/>

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (2016). *Tipos de cultivo, estacionalidad y ciclos*. Gob.mx. <https://www.gob.mx/agricultura/es/articulos/tipos-de-cultivo-estacionalidad-y-ciclos#:~:text=Temporal%3A%20La%20producci%C3%B3n%20de%20estos,el%20lim%C3%B3n%20y%20el%20sorgo.>

Almoza, Y., Alonso, G., & Ruiz, E. (2008). *Impacto de la variabilidad climática en el proceso de erosión hídrica*. Retrieved September 19, 2024, from <http://www.lamolina.edu.pe/zonasaridas/za12/pdf/art%2009ZA12.pdf>