

FICHA DE LA TECNOLOGÍA

Pendientes límite de cultivo y pastizal. Definición a partir de las experiencias del I.F.I.E.

TEMÁTICA

Clasificación: Sector Agrario

Tema: Mejora del suelo en repoblaciones y cultivos

Subtema: Modelos para la gestión

Tipo: Recomendación de gestión

Clasificación finalidad: Prevención

Objetivo: Control de la escorrentía

Degradación afrontada: Erosión y pérdida de materia orgánica

DESCRIPCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

En la España de los años cincuenta y sesenta del siglo pasado, ante el avance de la erosión del suelo en los terrenos cultivados con escasa capacidad agronómica para tales usos, la sección de Hidráulica Torrencial del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias (I.F.I.E.) se planteó definir unos criterios de adecuación de los cultivos y pastizales en el territorio, reservando las áreas más vulnerables a la erosión hídrica a la vegetación permanente, especialmente la arbolada. Estos criterios se basaban en establecer las pendientes límite de cultivo y pastizal en relación con la erosión.

2. OBJETIVOS

El objetivo fundamental es definir el límite máximo de pendiente de cultivo y pastizal admisible, con el fin de evitar y controlar los procesos erosivos en terrenos cultivados y de pastizal.

3. DESCRIPCIÓN

El primero en abordar estos temas fue J.M. García Nájera, que estableció y publicó su Ecuación de la pendiente máxima admisible en cultivos (1954) y pastizales (1955). En síntesis, el autor (tras cálculos analíticos y ensayos en un canal de laboratorio) definió para los cultivos dos pendientes críticas a las que denominó: pendiente de iniciación de la erosión (para la que estableció un valor entre el 2 y 3%) y pendiente de arrastre total (que determinó entre un 18 y 20%); mientras que para los pastizales sus cálculos puramente analíticos le llevaron a establecer que, para asegurar su conservación en buenas condiciones no debían extenderse en terrenos con más del 30% de pendiente.

Aunque fueran estudios analíticos, únicamente ensayados en un canal de laboratorio, resultaban coincidentes con las recomendaciones de Bennett. Basándose en dichos trabajos y en las recomendaciones de la FAO, López Cadenas de Llano y Blanco Criado (1968) establecieron los índices de protección del suelo por la vegetación, ampliando el valor de la pendiente de iniciación de la erosión hasta el 12% y estableciendo el de la pendiente de arrastre entre el 18 y el 24%. Estos índices consideran los conceptos de pendiente crítica de inicio de la erosión y de pendiente crítica de arrastre total, que ligan las influencias del relieve y la erosionabilidad del suelo al efecto protector de la vegetación.

Las conclusiones a la hora de delimitar los posibles usos del suelo en relación con estas pendientes límite, fueron las siguientes:

- * Todos los terrenos con pendientes inferiores al comienzo de la erosión laminar no están afectados por la erosión.
- * Los suelos comprendidos entre la pendiente de iniciación de la erosión y la pendiente de arrastre, si se destinan al cultivo agrícola, deben ser sometidos a prácticas de conservación de suelos dado que son susceptibles de erosionarse.
- * Para cultivos en terrenos con pendiente superior a la de arrastre total, puede afirmarse que cuando

DESCRIPCIÓN

se produzcan aguaceros excepcionales, aparecerán cárcavas y fuertes erosiones, haciéndose preciso corregir estos efectos si no se quiere que el suelo agrícola desaparezca en breve, no siendo preciso para que se dé esa circunstancia en los sucesivos que ocurran lluvias extraordinarias, pues la precipitación normal bastaría para ir profundizando las huellas de la erosión pretérita.

* En lo que a terrenos con vegetación herbácea se refiere, las experiencias del I.F.I.E. evidenciaron los siguientes hechos:

- Que cuando el tapiz vegetal está bien conservado la resistencia a la erosión es sensiblemente la misma, cualquiera que sea la naturaleza del suelo.
- De existir pastoreo, si el pastizal no soporta una carga ganadera desproporcionada a su producción, la protección puede ser efectiva hasta pendientes del 30%. Por encima de este valor existe la posibilidad de que, si por cualquier circunstancia se llegase a romper en una pequeña extensión la capa superficial defendida por las raíces de las plantas, comenzaría inmediatamente la erosión profunda, que como las condiciones de pendiente son propicias, se aceleraría de forma continuada.

4. APLICACIONES

Implícitamente estos criterios se utilizaron y podrían seguir utilizándose durante mucho tiempo en España, como un criterio para establecer las zonas prioritarias para la repoblación forestal en las cuencas vertientes necesitadas de restauración hidrológico-forestal. Para los autores, su utilización se centra en las siguientes propuestas:

- 1) Mientras el terreno no supere la pendiente del 12% (pendiente de iniciación de la erosión), se trata de suelos agrícolas, sujetos únicamente a las buenas prácticas de cultivo y a la conservación de su productividad.
- 2) A partir del 12% de pendiente y hasta alcanzar la pendiente de arrastre total (que dependiendo de los tipos de suelo varía entre el 18% y el 24% de pendiente) los suelos siguen manteniendo su vocación agrícola, pero necesitan de prácticas importantes de conservación de suelos, como las terrazas o los bancales, para controlar en ellos la erosión hídrica; que también podría ser regulada dedicándolos a pastizales.
- 3) Los pastizales bien conservados aseguran una buena protección al suelo frente a la erosión hídrica hasta el 30% de pendiente, disminuyendo a partir de este valor conforme aumenta el gradiente del terreno.
- 4) A partir del 30% de pendiente la única opción que garantiza la correcta protección del suelo ante la erosión hídrica es una cubierta vegetal lignificada, de matorral denso y cubriendo totalmente el suelo y como opción preferible el bosque.

TECNOLOGÍAS RELACIONADAS

- Conservación de suelos: terrazas.
- Ordenación del pastoreo.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- García Nájera, J.M. (Sin fecha). Pendiente máxima admisible en las tierras de cultivo. Madrid, IFIE, pp. 4-29.
- I.F.I.E. (1968). Índices de protección de la vegetación. Sección de Hidráulica Torrencial. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias (I.F.I.E.), 1968.
- Los paisajes erosivos en la cuenca media del río Cidacos (La Rioja, España). Una aproximación cartográfica mediante la utilización de datos de satélite y MDT. (2001). Zubía Monográfico nº.13, pp. 159-178.

IMÁGENES

IMAGEN NO DISPONIBLE

IMAGEN NO DISPONIBLE

BIBLIOGRAFÍA ASOCIADA

Título: Los paisajes erosivos en la cuenca media del río Cidacos (La Rioja, España). Una aproximación cartográfica mediante la utilización de datos de satélite y MDT.

Autor: Varios autores

Publicación: Zubia Monográfico nº 13, pp. 159-178

Editorial: -

Localidad: - **Año:** 2001 **Tipo:** Monografía

Título: Pendiente máxima admisible en las tierras de cultivo.

Autor: GARCÍA NÁJERA, J.M.

Publicación: IFIE. Pp- 4-29.

Editorial: Sección de Hidráulica Torrencial. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias (IFIE)

Localidad: Madrid, España **Año:** - **Tipo:** Artículo

Título: Índices de protección de la vegetación.

Autor: Varios autores

Publicación: -

Editorial: Sección de Hidráulica Torrencial. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias (IFIE)

Localidad: Madrid, España **Año:** 1968 **Tipo:** Libro

PROYECTOS RELACIONADOS

Proyecto: --

Investigador Principal: --

Otros Investigadores: --

Entidad Investigadora: --

Otras Entidades Investigadoras: --

Entidad Financiadora: --

Observaciones: --