

FICHA DE LA TECNOLOGÍA

Utilización de escalones de matorral para el control de la erosión en laderas y taludes

TEMÁTICA

Clasificación: Sector Forestal

Tema: Obras de corrección en cauces y laderas

Subtema: Estructuras de retención de suelo en laderas

Tipo: Técnica

Clasificación finalidad: Restauración

Objetivo: Control de la escorrentía

Degradación afrontada: Erosión laminar y en regueros

DESCRIPCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

Estudios sobre la mecánica del proceso erosivo indican que la erosión del suelo es más importante en terrenos con pendientes fuertes, grandes longitudes y estructura frágil, donde la cubierta vegetal es insuficiente para disminuir el impacto de las lluvias de alta intensidad, que incrementan el escurrimiento en laderas.

La erosión hídrica en laderas produce pérdidas de suelo y fertilidad y en ocasiones deslizamientos de ladera (movimientos en masa). Esta pérdida de suelo en laderas es un proceso difícil de revertir, ya que el deterioro de la capa fértil del suelo merma la capacidad de implantación de la vegetación, cuya ausencia, a su vez, acelera los procesos erosivos, generando un suelo desnudo, improductivo e incapaz de retener el agua de lluvia, que llega, por tanto, con rapidez y fuerza a los cauces, pudiendo ocasionar riadas e inundaciones.

La disminución de la escorrentía en laderas o taludes es una técnica habitual que sigue teniendo utilidad en la lucha contra la desertificación. Esta reducción de la escorrentía se logra mediante la reducción de la longitud efectiva de la pendiente gracias, por ejemplo, a la construcción de escalones de matorral.

Estas estructuras complementariamente crean un microclima más favorable para la colonización y desarrollo de la vegetación.

2. OBJETIVOS

Esta técnica resulta útil para el control de la erosión en laderas o taludes, al tiempo que favorece la instalación y posterior desarrollo de vegetación.

Está especialmente indicada en laderas con pendientes medias y altas desprovistas de vegetación con riesgo real o potencial de erosión superficial y de deslizamientos, y su finalidad es múltiple:

- Reforzar la ladera o talud, antes incluso del desarrollo de las raíces, e incrementar de forma significativa su resistencia al deslizamiento y a los movimientos rotacionales.
- Proteger el terreno frente a la erosión superficial.
- Disminuir la escorrentía superficial sobre la ladera o talud.
- Favorecer la retención de sedimentos.
- Mejorar las condiciones de infiltración en los suelos secos.
- Mitigar y redireccionar los efectos del drenaje interno del talud al actuar como drenajes horizontales.
- Reducir la velocidad de flujo y la energía erosiva del agua.
- Evitar la formación de cárcavas y barrancos.
- Crear un microclima favorable para la colonización y desarrollo de la vegetación y la regeneración natural.

3. DESCRIPCIÓN

DESCRIPCIÓN

Esta técnica consiste en situar ramas de especies leñosas con capacidad para enraizar en pequeñas zanjás o entre capas sucesivas de tierra a lo largo de la pendiente de laderas y taludes, de manera que formen una especie de terrazas o escalones.

Esta técnica difiere de las fajinadas en la orientación de las ramas y la profundidad a la que éstas se sitúan. En los escalones de matorral las ramas se orientan más o menos perpendiculares al perfil de la ladera o talud y se introducen en profundidad dentro de la ladera o talud, mientras que las fajinadas se sitúan paralelas al perfil de la ladera o talud y se entierran muy someramente.

La orientación perpendicular es más efectiva desde el punto de vista del refuerzo del suelo y la estabilidad de la ladera o talud frente a movimientos en masa. Las ramas actúan como elementos de tensión que refuerzan el terreno y las porciones de rama que sobresalen sobre la superficie actúan frenando la escorrentía y disipando su potencial erosivo.

MATERIALES, DISEÑO Y DISPOSICIÓN

Para su construcción se usan generalmente ramas de sauce (*Salix* sp.), aliso (*Alnus* sp.) o chopo (*Populus* sp.) de 20-50 milímetros de diámetro y longitud suficiente para que lleguen al final de la zanja (1-1,25 metros). Los laterales de las ramas deben permanecer intactos.

La excavación de las zanjás se inicia al pie de la ladera o talud y se va avanzando hacia la cabecera, de forma que el material excavado en cada zanja superior sirva para el relleno de la que está situada inmediatamente por debajo.

Las zanjás deben dotarse de una contrapendiente de entre 10° y 20° hacia la ladera o talud. Su anchura suele estar entre 0,5 y 1 metro. Si existen problemas de drenaje debe dárseles una ligera inclinación hacia el borde de la ladera o talud para que las aguas que recojan las zanjás puedan circular y no queden retenidas. En caso de zonas áridas y semiáridas esta acumulación de agua resulta beneficiosa para la instalación de vegetación.

Las ramas se introducen en la zanja perpendicularmente a la superficie de la ladera o talud, con las yemas de crecimiento hacia fuera, y de manera que sobresalgan por fuera de la zanja un cuarto o un quinto de su longitud total (en torno a 15-30 centímetros). Las ramas se colocan de forma entrecruzada para formar una especie de estera que cubra el suelo lo máximo posible. La colocación de las ramas de forma cruzada en las terrazas permite también el empleo de ramas más largas. Es aconsejable no sólo mezclar ramas de distintas especies, sino también emplear ramas de distinta edad y diámetro. Esto permite que las raíces penetren en el suelo a mayor profundidad y que se desarrolle una mayor variedad de crecimientos por encima del terreno.

Una vez que las ramas han sido colocadas en el interior de las zanjás se cubren con tierra. Este relleno debe compactarse para eliminar las bolsas de aire y asegurarse de que cada una de las ramas está completamente encajada y cubierta de tierra, lo que favorece la formación de raíces. Las yemas de crecimiento deben quedar situadas ligeramente fuera del relleno.

Cuando se concluye la instalación de un escalón de matorral, se procede a la instalación del siguiente por arriba. La distancia entre zanjás sucesivas depende de la pendiente de la ladera o talud y de sus condiciones previas de estabilidad, pero una distancia media recomendada se sitúa entre 1 y 1,25 metros. La zanja inferior se rellena con el material sobrante de la zanja situada encima. Una vez que se han completado varios lechos de ramaje, comienza automáticamente una clasificación conveniente del material, a medida que la tierra rueda por la ladera. Las piedras ruedan hasta el fondo, mientras que los materiales más pequeños y finos quedan retenidos por los lechos de ramaje, lo que se traduce en la mejoría del suelo y la retención de la humedad.

En laderas con suelos adherentes, se pueden cavar zanjás más profundas y estrechas sin el riesgo de que falle la ladera. Sin embargo, siempre que existe el riesgo de que falle la ladera, las zanjás sólo se deben cavar en pequeños tramos. El empleo de zanjás cortas puede ser también considerablemente más económico, ya que las zanjás pueden excavarse normalmente de forma mecánica. Aparte de reducir el peligro de un fallo ulterior de la ladera, la construcción de zanjás muy cortas y la colocación inmediata de ramas evita también la desecación del suelo.

La época indicada para su construcción es la estación de reposo vegetativo.

4. APLICACIONES

Los escalones de matorral constituyen una técnica de estabilización muy efectiva que protege laderas y taludes frente a erosiones y deslizamientos.

Especial importancia cobran en la restauración de áreas quemadas en pendientes medias o moderadas,

DESCRIPCIÓN

en las que son utilizadas como una de las primeras técnicas post-incendio para frenar los fenómenos torrenciales y los procesos acelerados de erosión, transporte y sedimentación que se desencadenan tras el incendio.

Estas estructuras rehabilitadoras se construyen en las laderas, pero la mayor parte de los estudios indican que las zonas con mayor generación de sedimentos son las de confluencia de las laderas y la producción de sedimentos se origina básicamente por incisión de cauces. Medidas tales como balsas de paja, albarradas o diques en barranqueras y cauces tienen por tanto una enorme utilidad.

TECNOLOGÍAS RELACIONADAS

- Utilización de fajinadas para el control de la erosión en laderas y taludes.
- Utilización de paquetes de matorral y material vivo para la reparación de depresiones y cárcavas
- Utilización de biorrollos para el control de la erosión.
- Restauración de zonas forestales incendiadas.
- Uso del Vetiver (*Vetiveria zizanioides*) en labores de contención de la erosión y protección del suelo.

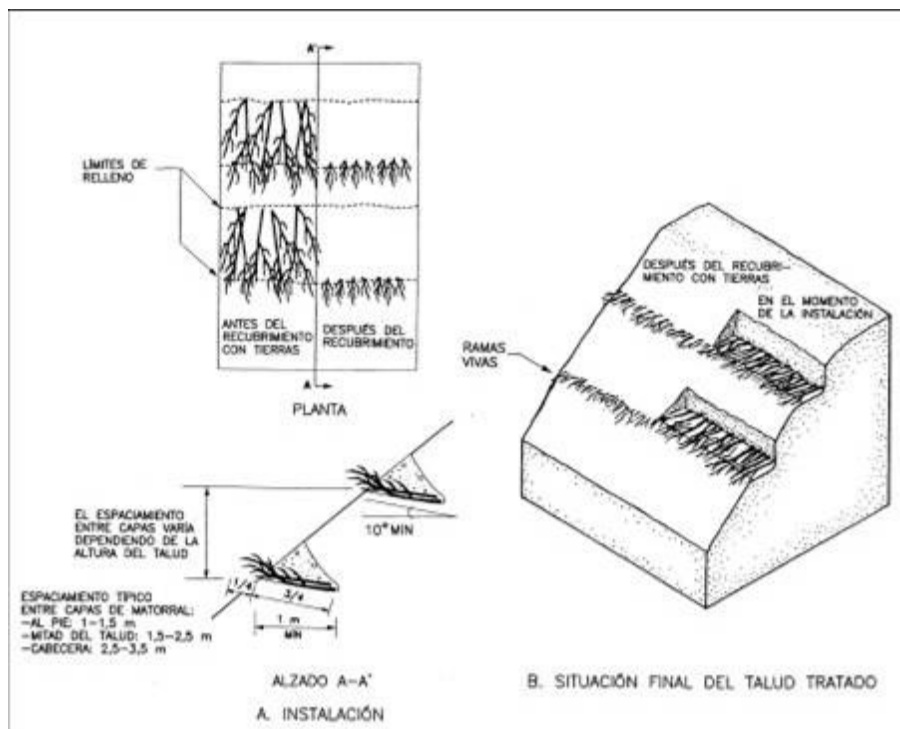
FUENTES DE INFORMACIÓN

- Manual de ordenación de cuencas hidrográficas. Estabilización de laderas con tratamientos del suelo y la vegetación. Guía FAO Conservación 13/1. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- Mataix, C. et al (1999). Manual de estabilización y revegetación de taludes. Editor Carlos López Jimeno.
- Mattos, R. (1999). Pequeñas obras hidráulicas. UNESCO/PHI.

IMÁGENES



Utilización de escalones de matorral para el control de la erosión en laderas.



Esquema de la utilización de escalones de matorral para el control de la erosión en un talud.

BIBLIOGRAFÍA ASOCIADA

Título: Pequeñas obras Hidráulicas.

Autor: MATTOS, R.

Publicación: Programa Hidrológico Internacional

Editorial: UNESCO

Localidad: - **Año:** 1999 **Tipo:** Guía

Título: Manual de estabilización y revegetación de taludes.

Autor: MATAIX, C. et al

Publicación: -

Editorial: Carlos López Gimeno

Localidad: Madrid, España **Año:** 1999 **Tipo:** Libro

Título: Manual de ordenación de cuencas hidrográficas. Estabilización de laderas con tratamientos del suelo y la vegetación.

Autor: -

Publicación: Guía FAO Conservación 13/1.

Editorial: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

Localidad: Roma, Italia **Año:** - **Tipo:** Manual de manejo

PROYECTOS RELACIONADOS

Proyecto: --

Investigador Principal: --

Otros Investigadores: --

Entidad Investigadora: --

Otras Entidades Investigadoras: --

Entidad Financiadora: --

Observaciones: --