

## FICHA DE LA TECNOLOGÍA

### *Utilización de biorrollos para el control de la erosión*

#### 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 erosión

**Degradación afrontada:** Erosión laminar y en regueros

#### DESCRIPCIÓN

##### 1. INTRODUCCIÓN

La bioingeniería estudia las propiedades técnicas y biológicas de las plantas vivas y su utilización como elementos de construcción en las obras de recuperación del entorno ambiental, de manera aislada o en combinación con materiales inertes como la piedra, la madera y el acero.

Entre sus finalidades se encuentran las siguientes:

- Técnica: Protección contra los agentes erosivos y ayuda a la estabilización de pendientes en laderas y taludes frente a deslizamientos.
- Ecológica: Creación y/o reconstrucción de ambientes naturales mediante la utilización de técnicas de restauración del paisaje, principalmente con especies autóctonas que aceleren la recuperación del ecosistema original de la zona.
- Estética y paisajística: Disminución de los posibles impactos y adecuación del espacio circundante.
- Socioeconómica: Mejora de la gestión económica de los recursos naturales, con una disminución de los costes constructivos, energéticos y de mantenimiento.

Y entre sus principios básicos se encuentran los siguientes:

- Adecuar las condiciones técnicas de bioingeniería al lugar en concreto donde se van aplicar, teniendo en cuenta la topografía, la geología, la edafología,...
- Intentar mantener la vegetación existente.
- Proteger la capa superior del suelo.
- Proteger las áreas expuestas a la erosión.
- Regular, drenar y almacenar el exceso de agua.
- Optimizar los recursos económicos disponibles con resultados a corto y medio plazo.

Una de las técnicas de bioingeniería de reciente uso allí donde el suelo esté expuesto a erosión son los biorrollos, que pueden desempeñar un papel importante en la estabilización del suelo, la retención de sedimentos y el establecimiento de la vegetación.

##### 2. OBJETIVOS

Esta técnica resulta eficaz para el control de la erosión, la estabilización de laderas o taludes, la retención de sedimentos y la creación de un ambiente favorable para el desarrollo de la vegetación. Está especialmente indicada en laderas con pendientes medias y altas desprovistas de vegetación con riesgo real o potencial de erosión superficial, y su finalidad es múltiple:

- Proteger el terreno frente a la erosión superficial.
- Disminuir la escorrentía superficial sobre la ladera o talud.
- Reducir los efectos de la longitud e inclinación de la pendiente.
- Reducir la velocidad de flujo y la energía erosiva del agua.
- Evitar la formación de cárcavas y barrancos.
- Recoger las cenizas y sedimentos provenientes de incendios.
- Actuar como filtros vegetales impulsando el crecimiento de vegetación dentro del rollo de fibra.

## DESCRIPCIÓN

- Crear un microclima favorable para la colonización y desarrollo de la vegetación.
- Proteger márgenes de cauces frente a la acción del agua.

Cuando se usa para la retención temporal de sedimentos, los biorrollos pueden reducir la sedimentación exterior:

- Proporcionando protección para el drenaje de aguas pluviales.
- Dirigiendo las aguas pluviales hacia estructuras de retención y detención.
- Reduciendo la velocidad del flujo de agua en áreas donde hay una concentración de caudal tales como canales y acequias, siempre que se instalan como estructuras de control.
- Funcionando como una alternativa a las vallas contra la erosión para control de sedimentos.

### 3. DESCRIPCIÓN

Los biorrollos son estructuras cilíndricas fabricadas con fibra de coco, paja u otras fibras, envueltas en red de yute, coco o polipropileno multifilamentado de gran resistencia a la acción del agua, de 15 a 60 centímetros de diámetro y de longitud variable.

Pueden instalarse con una manta orgánica de coco asociada y rellenarse de cualquier base de cultivo (tierra vegetal, sustrato, turba, coco,...).

Favorecen la implantación de especies por plantación directa (simplemente realizando un corte en el biorrollo y plantando en el mismo), aporte de semillas o revegetación espontánea.

De sus principales aplicaciones destaca su empleo para la protección de las orillas de los cauces y para la protección contra la escorrentía en laderas y taludes.

Proporcionan un buen sistema para crear fajinadas de revegetación (cordones de biorrollos sujetos con estacas de madera o hierros galvanizados) a lo largo de una ladera o talud en espacios sometidos a una erosión alta o muy alta, con la ventaja de poder hacer plantaciones arbustivas en el propio biorrollo. Estas fajinadas fraccionan los taludes largos de manera que se disminuyen los problemas de arrastres, la velocidad del flujo y las escorrentías fuertes, ya que actúan como drenajes intermedios.

Para el uso de este tipo de estructuras en cauces, las plantas con un sistema radicular muy desarrollado, como son las acuáticas, juegan un papel fundamental en los resultados de la restauración, por lo que se deben cultivar en vivero estas estructuras con las plantas adecuadas al proyecto, con el fin de dotarlas del máximo vigor.

### INSTALACIÓN

En cuanto a su instalación, la separación entre rollos depende del tipo de suelo y de la inclinación de la pendiente. Detrás de los biorrollos queda retenido el sedimento, el material orgánico y las semillas.

Para el control de la erosión en laderas los biorrollos se disponen siguiendo curvas de nivel.

Los rollos vecinos deben estar fuertemente apretados uno contra otro.

El biorrollo se coloca en un pequeño surco practicado en la ladera y se sujeta al terreno con estacas. El agua no debe correr por debajo ni alrededor del biorrollo.

### VENTAJAS

Los biorrollos poseen varias ventajas:

- Se instalan fácilmente, especialmente en suelos poco profundos y rocosos.
- Son adaptables a las aplicaciones en pendientes e instalaciones en el contorno.
- Se integran bien en el paisaje, por lo que el impacto visual y paisajístico es bajo.
- Permiten la instalación de mantas y las aplicaciones con semillas.
- Son biodegradables.
- Pueden ser retirados o dejados en su sitio siguiendo el asentamiento de la vegetación.

### 4. APLICACIONES

Los biorrollos tienen múltiples aplicaciones en el campo de la ingeniería ambiental, como son:

- Reducir los efectos de la longitud e inclinación de la pendiente:

Mejoran los efectos erosivos de la longitud e inclinación de la pendiente. Los biorrollos se instalan en los contornos de la pendiente en intervalos específicos para reducir la velocidad del agua en la pendiente y retener el sedimento. Pruebas realizadas en los laboratorios de investigación sobre erosión del suelo de la Universidad de San Diego han demostrado que los biorrollos reducen la recepción de sedimento exterior procedente de suelo al menos en un 58%. Cuando se combina con otros métodos de control de erosión tales como mantas orgánicas, mantas hidráulicas y matrices de fibra trenzadas, sus resultados son aún mejores.

- Impulsar la estabilización y revegetación de las riberas de los ríos:

## DESCRIPCIÓN

Los biorrollos pueden ser un componente flexible, barato y complementario de las prácticas de bioingeniería geológica para el control de la corriente y la erosión en las riberas de los ríos. Los espacios entre rollos de fibra pueden ser plantados con esquejes de sauces u otras plantas, y pueden también agarrar y acoger el desarrollo de vegetación natural dentro de su núcleo fibroso.

- Estabilizar el suelo tras deforestaciones e incendios forestales:

Los biorrollos se pueden utilizar como estructuras de contención de perímetros para evitar las escorrentías pluviales con sedimentos arrastrados hacia zonas protegidas o de hábitat sensible. Después de los incendios forestales, la colocación de biorrollos a lo largo de las pendientes afectadas es mucho más efectiva que la corta de árboles en el contorno, evitando que se lleven cenizas y sedimentos hacia las laderas.

- Mejorar y proteger los cultivos:

La erosión del suelo en viñedos por ejemplo puede disminuir las cosechas en un 20% en un período de veinte años. Debidamente colocados, los biorrollos pueden proporcionar protección a los viñedos afectados por la erosión del suelo.

- Actuar como filtros verdes:

Los biorrollos proporcionan muchas ventajas a largo plazo. Por ejemplo, recogen no sólo sedimentos detrás y dentro de su núcleo fibroso sino también materiales vegetales. Los beneficios son dobles.

- Son biodegradables y no tienen que ser retirados.
- Frente a la erosión temporal y al control de sedimentos se comportan como un amortiguador vegetal a lo largo del contorno de la instalación.

- Recoger sedimentos entrantes:

Pueden usarse para proteger las entradas de los sumideros de agua pluvial. Como son flexibles, los rollos de fibra se pueden adaptar a los bordillos de entrada así como a las zonas de sumideros. Como todos los aparatos de control de sedimentos, los rollos de fibra deben ser inspeccionados tras cualquier lluvia significativa, y los sedimentos y detritos removidos y eliminados debidamente.

- Controlar las aguas pluviales:

Para desviar el caudal y dirigir las aguas pluviales a las zonas de tratamiento de la misma forma que se usan tradicionalmente la arena o las bolsas de gravilla.

- Proteger estructuras en barrancos y acequias:

Los biorrollos son tradicionalmente usados para proteger estructuras en áreas donde hay una concentración de caudal de agua tales como acequias, canales con hierbas y desagües bajos. Se pueden instalar en combinación con cualquier tipo de cortinas de sedimentación enrolladas o líneas del canal y funcionan reduciendo la velocidad del agua, asentando el sedimento y evitando la socavación del material en las líneas del canal.

- Evitar la sedimentación exterior procedente de las actividades de la construcción:

Pueden ser usados en lugar de las tradicionales instalaciones con vallas contra la erosión para el perímetro de las zonas afectadas. Los rollos de fibra se adaptan al paisaje y son más fácilmente inspeccionados y cuidados.

## TECNOLOGÍAS RELACIONADAS

- Utilización de fajinadas para el control de la erosión en laderas y taludes.
- Restauración de áreas incendiadas.
- Hidrosiembras para conservación de suelos.
- Mantas orgánicas para el control de la erosión.
- Uso del Vetiver (*Vetiveria zizanioides*) en labores de contención de la erosión y protección del suelo.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

- Página web de Urbabil: [www.urbabil.es/](http://www.urbabil.es/)
- Página web de BonTerra Ibérica, S.L.: [www.controlerosion.es/](http://www.controlerosion.es/) (Empresa asociada: Paisajes del Sur)
- Página web de Forest i Jardineria, S.L.: [www.paisatge.net/FOREST/](http://www.paisatge.net/FOREST/)
- Plataforma Horticom: [www.horticom.com/](http://www.horticom.com/)

## IMÁGENES



*Utilización de biorrollos para estabilizar el suelo tras incendios forestales.*



*Utilización de biorrollos para la revegetación de riberas.*

## BIBLIOGRAFÍA ASOCIADA

**Título:** --

**Autor:** --

**Publicación:** --

**Editorial:** --

**Localidad:** --

**Año:** --

**Tipo:** --

## PROYECTOS RELACIONADOS

**Proyecto:** --

**Investigador Principal:** --

**Otros Investigadores:** --

**Entidad Investigadora:** --

**Otras Entidades Investigadoras:** --

**Entidad Financiadora:** --

**Observaciones:** --