

Técnicas y materiales para la revegetación y control de erosión en áreas degradadas

La erosión es un proceso de degradación continua que afecta a determinadas áreas de la superficie terrestre con la consiguiente pérdida de suelo y de la vegetación circundante. Hoy en día contamos con numerosas técnicas y productos con el fin de disminuir e incluso evitar las causas que producen la erosión. Para ello es importante tener un conocimiento previo del tipo de terreno en el que trabajamos y estudiar en cada caso las causas de la erosión.

En términos generales, si nos centramos en el estudio de la erosión derivada de la actuación humana, los problemas aparecen cuando no se cuida lo suficiente la restauración de las zonas afectadas por las obras civiles.

La restauración paisajista debe tener como objetivo la recuperación del entorno en su



Resultados obtenidos con la instalación de malla TRINTER en comparación con zonas sin actuación.

estado original, tratando de integrar las acciones antrópicas en el paisaje con el menor impacto posible. Para poder cumplir estos objetivos resulta primordial un estudio exhaustivo de la zona de manera previa a la actuación con el fin de seleccionar la opción urbanística y paisajista más viable.

La realización de desmontes y terraplenes conlleva alteraciones en el relieve, pareciendo taludes artificiales no existentes hasta el momento de la ejecución de la obra. Estas superficies suelen caracterizarse por:

- Pendientes acusadas.
- Pérdida de la capa de materia orgánica del suelo.
- Aumento de la rocosidad del terreno.
- Ausencia de la capa protectora del suelo sobre a que crece la vegetación.

Por lo tanto es necesario y prioritaria una actuación rápida para impedir el proceso degenerativo de las zonas afectadas. Los objetivos de tales actuaciones deben concentrarse en:

- Integración paisajística de la obra.
- Estabilización de los terrenos no consolidados.
- Estudio y protección de las zonas con riesgo erosivo.

Estudio de los materiales

Para hacer una elección del material más aconsejable para cada situación es importante tener los conceptos claros de las aptitudes de cada uno de ellos, considerando la táctica de restauración a corto y a largo plazo. Con este fin el mercado ofrece una gran batería de productos que pueden agruparse en:

- Biodegradables: mantas y redes orgánicas, biorrollos, reticulados orgánicos, alfombras de revegetación. Al descomponerse apor-

TECNOLOGÍA DE TRABAJO



**Manta FIJAVERT. Heno/Coco 50%.
Apeadero Terra Mítica. Mayo 2000.**

tan materia orgánica al suelo y mejoran su estructura.

- No biodegradables: georredes, mallas volumétricas, celdas de confinamiento celular. Permanecen en el terreno, creando en muchos casos estructuras permanentes.

A) Soportes biodegradables

Mantas orgánicas FIJAVERT

Se trata de acolchados o 'mulches' prefabricados a base de fibras naturales entrecosidas con mallas de polipropileno no estabilizado degradable por acción de la radiación U.V. La principal acción de estas mantas controlar la erosión del terreno debida principalmente a la escorrentía superficial, el impacto de las gotas de lluvia y la erosión eólica.

Los resultados de la instalación de mantas orgánicas están directamente relacionados con el perfilado de los taludes, ausencia de cárcavas y el tipo de suelo. Cuando se planea instalar este tipo de materiales los taludes deben tener tierra vegetal aportada y estar bien perfilados para evitar la formación de bolsas de aire entre la manta y el suelo. Si esto



**Geoceldas de confinamiento. Apeadero
Terra Mítica. Mayo 2000.**

ocurriese, en estas zonas la manta actuaría como malla antihierbas, debido a que si la germinación no se produce a través de la manta, la semilla por ausencia de luz se debilita y resulta más difícil atravesarla.

Características:

- Aumenta la disponibilidad de agua al estimular su infiltración y reducir la evapotranspiración.

- Controlan la erosión.

- Favorecen la implantación de la cubierta vegetal y son un soporte adicional de materia orgánica.

Tipos:

Manta FIJAVERT de paja de cereal o de heno de pradera al 100%. Son las más ligeras.



Malla volumétrica TRINTER. (Madrid).

Facilita la creación de suelo y revegetación de áreas degradadas.

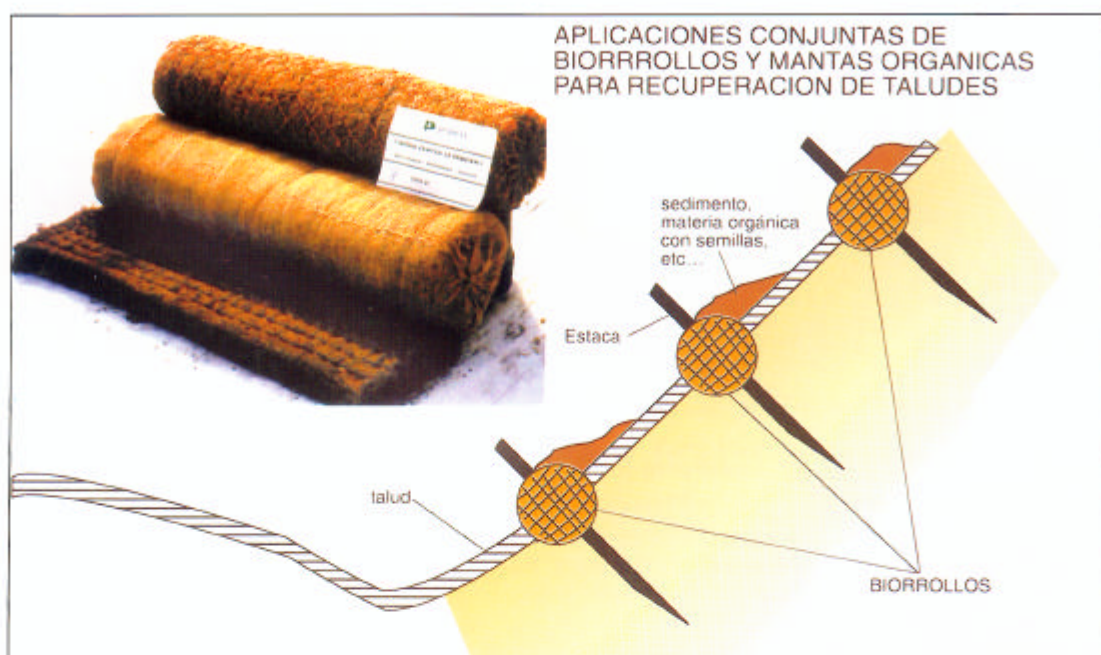
Se emplean en pendientes de desmontes de 25 a 35 %. Tiempo medio de degradación de dos años. Se recomiendan en zonas con baja pluviometría.

Manta FIJAVERT de paja-coco o heno-coco al 50 %. Son las más adecuadas para taludes con pendientes del 35 % en adelante y en zonas de pluviometrías medias.

Manta FIJAVERT de coco al 100%. Adecuadas para taludes con pendientes superiores al 50 % y en zonas de pluviometría alta. Al ser la fibra de coco altamente lignificada, tarda en degradarse más de cuatro años.

Mantas orgánicas FIJAVERT con semillas incorporadas. Llevan cosido un papel celulósico con la mezcla de semillas (25-30 gr/m²) adecuada para cada forma. Su empleo más adecuado es para pequeños taludes de tipo urbano en los que la hidrosiembra no es operativa. Para mayores superficies la diferencia de precio entre las mantas sembradas y las no sembradas permite holgadamente una hidro-

TECNOLOGÍA DE TRABAJO



siembra que además de semilla incorpora abono, estabilizante, acondicionante, sustrato, acolchado, etc ...

Redes orgánicas

Son redes naturales de yute, coco, etc. Su misión consiste en controlar la erosión de desmontes y crear celdas como soporte de hidrosembras, facilitando el crecimiento vegetal, por un aparte y actuando como pequeños diques contra la erosión producida por la escorrentía.

El anclaje de este material se realiza de manera sencilla mediante grapas metálicas o estacas de madera.

Redes de yute: se emplean como soporte de hidrosembras, tienen un periodo de degradación en torno a los tres años. Es capaz de absorber cinco veces su peso en agua, creando un ambiente más húmedo y favorable para la germinación de las semillas hidrosembradas o establecimiento de la cubierta vegetal. Su gramaje oscila entre 600-800 gr/m².

Redes de coco: Son más resistentes que las de yute y tardan en degradarse más de cuatro años. Los gramajes van desde 300 hasta 1.500 gr/m², ofreciendo redes más o menos cerradas en función de las necesidades de la aplicación.

Las redes orgánicas se recomiendan, de manera general, en zonas de pluviometría entre media y alta, ya que al no tratarse de un acolchado de cobertura total no limita la evapotranspiración.

La ventaja de las redes frente a las mantas orgánicas, es que permiten adaptarse con mayor facilidad a terrenos poco preparados, mal perfilados e incluso con salientes rocosos. La

instalación de este tipo de materiales permite la ejecución de la hidrosiembra sobre el material, por tratarse de un entramado abierto.

B) Soportes no biodegradables

Cuando surgen problemas de estabilidad del terreno, taludes con pendientes elevadas, o desprendimientos, los soportes biodegradables no ofrecen una estructura lo suficientemente fuerte por sí solos, y es necesario recurrir a estructuras más fuertes y duraderas.

Malla volumétrica TRINTER para relleno y proyección de sustrato

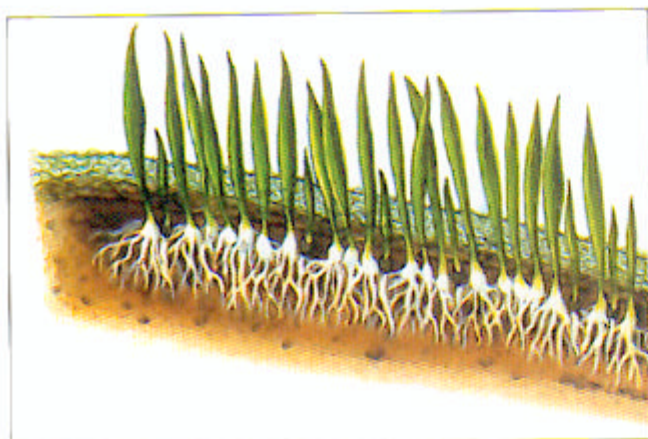
Adecuada para la creación de suelo en taludes con material pedregoso abundante, embocaduras de túneles, terraplenes en estribos de puentes, etc.

El anclaje de estos materiales se realiza con clavijas o grapas de acero corrugado de 20 a 80 cm de longitud y con una densidad de un anclaje por m². En la coronación del talud se recomienda la apertura de una zanja de mínimo 30 cm de profundidad y anclando una piqueta por metro lineal.

La malla se rellena bien con tierra vegetal o mediante una proyección de sustrato, y se hidrosiembra posteriormente. De esta manera se consigue disminuir la cantidad de tierra vegetal necesaria para la revegetación del talud y en consecuencia una disminución de costes y del impacto ambiental ocasionado por el traslado de tierra de unas zonas a otras.

Con este sistema se consigue establecer una capa de vegetación reforzada, gracias al entramado que crean las raíces con la propia malla, que proporciona una protección per-

TECNOLOGÍA DE TRABAJO



Manta FIJAVERT PP de 90 grs/m² está formado por un tejido denso, tridimensional de fibras verdes de poliolefina, orientadas y unidas mecánicamente entre dos redes. Esta matriz se ha diseñado para no ser rellenada de tierra, con el fin de proporcionar una mayor cobertura de suelo.

manente contra la erosión.

Geoceldas de confinamiento celular

Estas estructuras construidas con HDPE o con un geotéxtil no tejido de polipropileno,

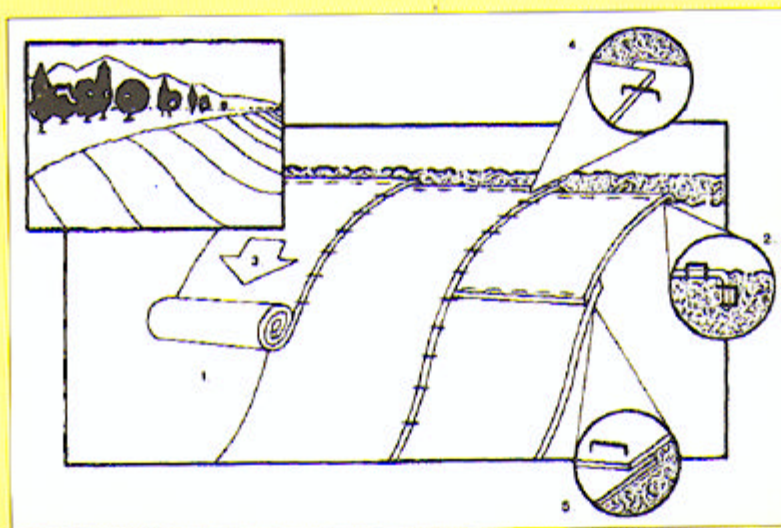
ofrecen soluciones eficaces a problemas de drenaje, inestabilidad del suelo y control de erosión. Permiten la estabilización del terreno mediante el confinamiento del material de relleno, que puede ser tanto tierra vegetal como cemento o grava.

Crean espesores de suelo de 5 a 20 cm, siendo necesario efectuar anclajes profundos para evitar desgarros del material y desplomes de las celdas una vez rellenas.

Cuando se utiliza tierra vegetal como material de relleno es posible hacer una hidrosiembra o plantación en la superficie e incluso en algunas actuaciones para disminuir el impacto visual de la instalación hasta que la cubierta vegetal este implantada es posible combinar las geoceldas con la instalación de mantas orgánicas.

Balbina Casas Prósper
Ing. Agrónomo

Esquema de instalación de taludes



1. Preparar el suelo antes de instalar las mantas, eliminar las cárcavas y salientes. Aportar tierra vegetal, como mínimo 1 cm de espesor y sembrar las semillas elegidas. PROJAR puede ayudarle a seleccionar la mezcla adecuada para su zona.

2. Hay que empezar por la parte superior del talud anclando la manta en una zanja de 15 cm de profundidad por 15 cm de ancho. Rellene y compacte la zanja, después de haber grapado la manta.

3. Las mantas se desenrollan hacia abajo, en el mismo sentido que corre la corriente de agua cuando llueve.

4. Los laterales de las mantas paralelas deben solaparse unos 5 cm para poder graparlos.

5. Cuando hay que añadir mantas a lo largo de la pieza hay que solapar 15 cm del extremo final de la primera pieza sobre el extremo inicial de la segunda. Las solapas se grapán cada 30 cm.