

FICHA DE LA TECNOLOGÍA

Manual para el desarrollo de obras de conservación de suelo. MAUCO

TEMÁTICA

- Clasificación:** Sector Recursos Hídricos
- 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

Las actividades de recuperación y conservación de suelos, tienen por objeto mitigar y/o controlar la escorrentía superficial, principal causante de la erosión hídrica. MAUCO desarrolla una metodología de diseño de dos tipos de obras de conservación de suelo para laderas, como son los canales de desviación de agua y las zanjas de infiltración. Existen obras de conservación de suelo que aumentan la infiltración, como las zanjas, que además capturan el agua de lluvia, y otras que regulan el flujo hídrico como son los canales de desviación.

El diseño de estas obras necesita del análisis de precipitaciones, que estime magnitudes e intensidades de precipitaciones en periodos de tiempos pequeños que inciden directamente en la dimensión de las obras a construir.

Con esta información y el detalle de los datos de terreno se determina la escorrentía que deberá controlar cada obra de conservación, escorrentía crítica, teniéndose que diseñar de esta manera un canal de desviación o zanja de infiltración capaz de trasladarla o retenerla en parte.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal de la creación de obras de ladera es mitigar y controlar la escorrentía superficial y la consecuente erosión hídrica. En concreto, la aplicación del sistema MAUCO tiene como objetivo facilitar la ejecución de este tipo de obras, con una herramienta de sencillo manejo para el gestor.

3. DESCRIPCIÓN

La metodología de diseño de zanjas de infiltración y canales de desviación de agua requiere el análisis previo de precipitaciones (magnitud, intensidad, frecuencia, coeficientes de duración).

Los canales de desviación, han de ser capaces de encauzar las aguas vertidas en el, originadas por la máxima escorrentía que pueda ocurrir en el área de impluvio en un tiempo determinado, escorrentía crítica. Así, el canal ha de contener la escorrentía crítica y, según el terreno, conducir el caudal a una velocidad menor que la máxima permitida para que la estructura del canal no se socave. Una vez se determinan la escorrentía crítica y la velocidad permitida, se obtiene el área mínima que deberá poseer la sección transversal a partir de la cual el canal podrá cumplir con las características requeridas.

Seguidamente se diseña la sección transversal y finalmente se le asigna una pendiente al canal y se determina un coeficiente de rugosidad para obtener la velocidad y el caudal que transportará el canal (fórmula de Manning).

En el diseño del sistema de zanjas de infiltración, se ha de tener en cuenta que cada zanja de infiltración debe contener la totalidad del escurrimiento superficial para una determinada precipitación de diseño. Los autores consideran el cálculo de la precipitación efectiva como estimador de la escorrentía, situación que sólo se cumple en suelos no saturados. Los principales parámetros para el diseño del sistema de zanjas de infiltración son la precipitación efectiva, el distanciamiento entre zanjas y la superficie de la sección transversal de la zanja.

Para facilitar la aplicación de la metodología, se desarrolla un software sencillo presentado en forma de

DESCRIPCIÓN

archivo Excel, que sirve como herramienta técnica de fácil operatividad, para el diseño de las obras mediante introducción de datos sencillos.

- VENTAJAS

Las obras de ladera seleccionadas, canales de desviación y zanjas de infiltración, son de fácil construcción y bajo coste en cuanto a mano de obra e insumos. Por otra parte, las zanjas de infiltración específicamente, son obras capturas de agua de lluvia por excelencia, por lo que implementadas en sectores como el de las plantaciones forestales, reportan grandes ventajas en cuanto a una mayor disponibilidad hídrica para la plantación.

- RECOMENDACIONES

El correcto funcionamiento durante la vida útil estimada de cada obra de conservación, estará directamente relacionado con su mantenimiento, ya que procesos como la sedimentación, reducen la capacidad de la obra a la hora de evacuar o retener la escorrentía superficial, según sea el caso, y por ende, disminuyen el periodo de retorno para el cual fueron construidas.

4. APLICACIONES

La metodología MAUCO tiene aplicación en el sector de la restauración hidrológica, donde sirve como apoyo a los profesionales, que sin ser grandes expertos en hidrología, pueden desarrollar un diseño técnico de las obras descritas, utilizando datos accesibles de obtener directamente en el terreno y recopilando escasa información sobre las precipitaciones.

TECNOLOGÍAS RELACIONADAS

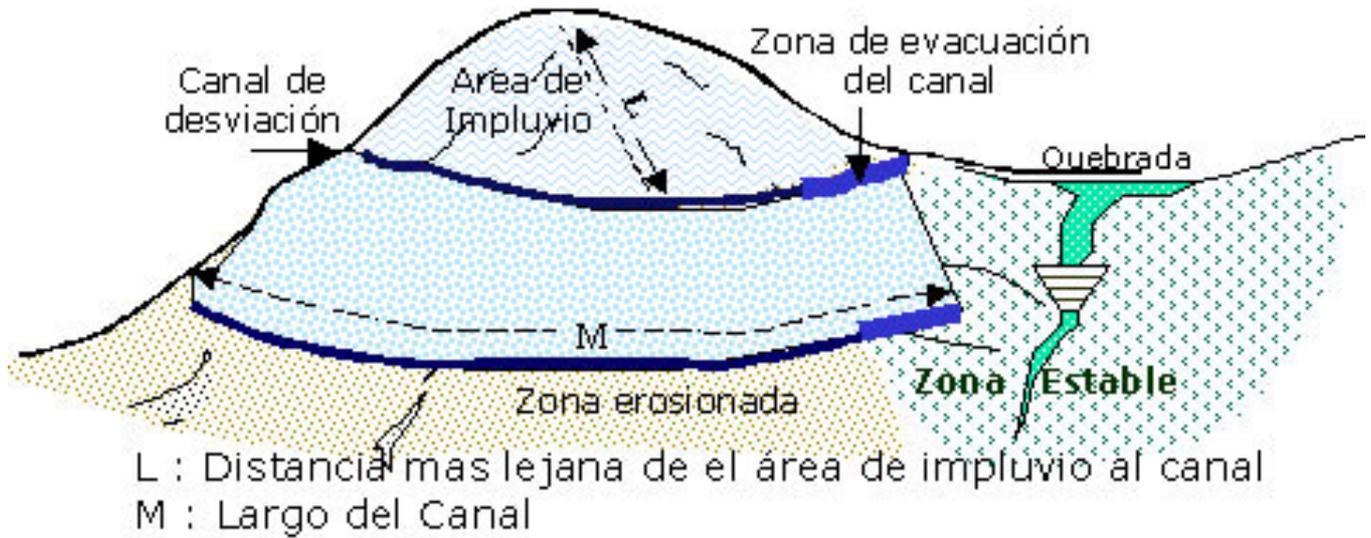
- Diseño de sistemas de recolección de aguas para repoblación forestal: Modelo MODIPÉ (Modificación de Precipitaciones por Escorrentía).
- Simulador de diseño de obras de conservación de aguas y suelos: Simulador computacional de zanjas de infiltración y canales de evacuación de aguas de lluvia.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Lemus, M y Navarro, G. (2003). Manual para el desarrollo de obras de conservación de suelo. Corporación Nacional Forestal. San Fernando (Chile).
- Martínez de Azagra, A.; Monjil, J.; del Río, J. y Rojo, L. (2006). Conceptos, modelos y ejemplos sobre oasisificación. *Ecología*, nº20, pp. 453-70.
- Página web de Oasisificación: <http://www.oasificacion.com/novedades.htm>
- Página web del CONAF: Corporación Nacional Forestal de Chile.

IMÁGENES

Esquema Canal de Desviación



Esquema de un canal de desviación.

IMAGEN NO DISPONIBLE

BIBLIOGRAFÍA ASOCIADA

Título: Manual para el desarrollo de obras de conservación de suelo.

Autor: LEMUS, M. y NAVARRO, G.

Publicación: Corporación Nacional Forestal

Editorial: -

Localidad: San Fernando, Chile **Año:** 2003 **Tipo:** Manual de manejo

Título: Conceptos, modelos y ejemplos sobre oasisificación.

Autor: MARTÍNEZ DE AZAGRA, A.; MONGIL, J.; DEL RÍO, J. y ROJO, L.

Publicación: Ecología Nº 20, 453-470

Editorial: Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente

Localidad: Madrid, España **Año:** 2006 **Tipo:** Artículo

PROYECTOS RELACIONADOS

Proyecto: Oasisificación. Modelo MODIPÉ.

Investigador Principal: -

Otros Investigadores: --

Entidad Investigadora: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID. E.T.S. de Ingenierías Agrarias.
Departamento de Ingeniería Agrícola y Forestal

Otras Entidades Investigadoras: --

Entidad Financiadora: --

Observaciones: --