

# **EMPLEO DE GEOTEXILES PARA EL CONTROL DE LA EROSION EN LADERAS DEGRADADAS POR LABORES DE PREPARACION DEL SUELO PARA REPOBLACION FORESTAL NO APROPIADAS EN LA ALCARRIA (GUADALAJARA)**

J.L.DE ANCOS SIGUERO, V.CURIEL PEREZ , C.ARRIBAS GHIA.  
SERVICIO DE MEDIO NATURAL.DELEGACION PROVINCIAL DE LA CONSEJERIA DE  
AGRICULTURA Y MEDIO AMBIENTE DE GUADALAJARA.

Avda.del Ejercito , 10  
19071-GUADALAJARA

## **RESUMEN**

El empleo de algunas técnicas de preparación del suelo para repoblación forestal , como es el caso del subsolado siguiendo líneas de máxima pendiente , inadecuadas para zonas como La Alcarria de la provincia de Guadalajara , que cuenta con suelos margo-yesíferos muy degradados y fuertes pendientes , en la que se empleó este sistema hace años en algunas repoblaciones , originando la aparición de cárcavas , surcos , pequeños barrancos y fenómenos de erosión laminar que no han podido ser corregidos únicamente con repoblación forestal.

Este es el caso del monte conveniado Gu-191/6.014 denominado “Los Pinares” , del término municipal de Sayatón , en el que se han producido fenómenos erosivos importantes por el empleo de dicha técnica.Para corregirlos se ha empleado un sistema sencillo , de facil y rápida instalación y de reducido coste económico , a base del empleo de geotextiles , obteniéndose el objetivo deseado de corrección de los fenómenos erosivos incipientes , evitando las pérdidas de suelo que se producen en este monte.

P.C.Repoblación forestal , Control de cárcavas , Geotextiles.

## **SUMMARY**

Use of some techniques of surface's preparation to afforest , like plantacion following maximun slope lines , innappropriate for regions like “La Alcarria” , sitting on the province of Guadalajara , which has got a very thin and high slopped marl-gypsumpherus surface , on which it had been used this system years ago on some afforestations , has started to appear furrows , little ravines and street-erosive phenomena , which it can't be corrected only with afforestation.

This is the case of the forest Gu-191/6.014 , named “Los Pinares” , on Sayaton's municipal limits , in which it had been produced an important erosive phenomena with the use of this technique.To correct them , it has been used a simple system , with an easy and fast installation and a low economic cost , based on the use of geotextiles , getting the wished objetive of correction of incipient erosive phenomena , preventing the loss surface which it's produced on this forest.

K.W.Afforest , Gully control , Geotextiles.

## **INTRODUCCIÓN**

La zona en la que se ha realizado el ensayo se encuentra , como ya hemos dicho anteriormente , en el término municipal de Sayatón (Provincia de Guadalajara) , y más en concreto en el monte “Los Pinares” , monte conveniado entre la J.C.C.M. y el citado Ayuntamiento , con una superficie de 250 has , monte que fue repoblado en varias etapas desde el año 1992 , utilizando como especie principal el pino carrasco (*Pinus halepensis Mill.*).

El objetivo de esta repoblación fue el de obtener una cubierta vegetal que realice funciones de protección del suelo y control de los procesos erosivos en una zona altamente degradada por los cultivos agrícolas y pastoreo excesivo.

Este monte se localiza entre las hojas 561 y 562 del Mapa Topográfico Nacional y se

localiza en la confluencia de tres zonas naturales como son la Alcarria , la meseta caliza de Ocaña y la Sierra de Altomira .El monte se encuentra junto al rio Tajo , entre las presas de Bolarque y la de Zorita de los Canes y cuenta con una altitud media de unos 700 m.s.m.

La incesante actividad humana a lo largo del tiempo , unido a un clima mediterráneo continental y a los suelos pobres sobre los que se asienta , han provocado la destrucción de la cubierta vegetal y el desencadenamiento de toda una serie de procesos erosivos que impiden la regeneración de las formaciones vegetales climácicas.

Nos encontramos , por lo tanto , ante un clima con escasas precipitaciones anuales (inferiores a 500 mm/año) , con una notable aridez estival , con un periodo de sequía de 3 meses mínimo (del 15 de junio al 15 de septiembre) , encuadrándose la zona en la región fitoclimática (IV7) correspondiente a un clima mediterráneo semiárido moderadamente cálido y seco con inviernos frescos .Según la nueva taxonomía fitoclimática de J.L.Allue nos encontramos en el subtipo fitoclimático IV(VI)1 mediterráneo subnemoral (ALLUE,1990).

La vegetación potencial corresponde a la serie Mesomediterránea Castellano-aragonesa basófila de la encina , caracterizada por la asociación *Bupleuro rigidi-Quercetum rotundifoliae* S. , faciación manchega de la encina sobre sustratos yesíferos , por lo que la vegetación climácica estaría compuesta por encinares basófilos de ombroclima seco , encontrándose actualmente en su etapa de degradación de coscojares con matorral espinoso (*Rhamno lycioides-Cocciferetum*) y espartales (*Arrhenathero-Stipetum tenacissimae*) (RIVAS MARTINEZ,1987).

La vegetación actual del monte está formada por un repoblado de diversas edades (desde los 3 a los 10 años) , con una escasa cubierta arbustiva a base de coscoja (*Quercus coccifera*) , aliagas (*Genista scorpius*) , romero (*Rosmarinus officinalis*) , tomillos (*Thymus vulgaris*) y espliego (*Lavandula latifolia*) entre otras especies , y pies arbóreos sueltos y escasos de encina (*Quercus rotundifolia*) , pino carrasco (*Pinus halepensis*) y enebro (*Juniperus oxycedrus*).

El suelo está formado por margas , yesos y calizas del Mioceno y Oligoceno de la Era Terciaria , encontrándose suelos ricos en bases , pobres en nutrientes y materia orgánica y muy degradados del tipo Rendzinas y Xerorendzinas , con textura franco arcillosa y escaso porcentaje de elementos gruesos.

En cuanto a los estados erosivos , se advierten signos de erosión superficial y profunda , con presencia de pequeñas cárcavas y barrancos en las laderas , que se vió agravado en las zonas de actuación por el empleo del subsolado siguiendo líneas de máxima pendiente , encontrándose con una erosión que podemos calificar de grave.

Precisamente esto es lo que se ha querido corregir con este trabajo , mediante la utilización de geotextiles para la corrección de cárcavas y barrancos seguido de repoblación forestal con especies colonizadoras.

#### MATERIAL Y METODOS

Se procedió a la estabilización y corrección de las cárcavas de la siguiente forma :

\*Priméramente y aprovechando la capacidad de los geotextiles para dejar pasar el agua reteniendo los sedimentos y arrastres del terreno , incluidos los más finos , así como su resistencia a la ruptura y a la perforación y su capacidad para estabilizar el terreno , se procedió a la instalación en cada cárcava de gran cantidad de pequeñas empalizadas o fajinas a lo largo de los surcos y cárcavas con una separación aproximada entre ellas de unos tres metros , formando unas pequeñas terrazas sobre las que posteriormente se procederá a plantar.

Dichas fajinas se han realizado con el empleo de geotextiles de peso alto y de unos 4 mm de grueso , formando dicho geotextil una especie de cruz de forma que queden tanto la parte central como las dos laterales enterradas y sujetas al terreno , para lo cual primeramente se procedió a la apertura de un hoyo en forma , igualmente , de cruz , para posteriormente de introducir el geotextil proceder a su tapado con tierra los extremos y anclados al suelo los laterales con dos tutores , que en nuestro caso hemos empleado redondos de acero corrugado AEH-400N , de forma que la fajina quede bien sujeta al terreno y se evite el descalce de la misma por parte del agua de escorrentía.

\*Posteriormente a la instalación de las fajinas y la creación de estas pequeñas terrazas , se procedió a la plantación en cada una de ellas , principalmente con pino carrasco , que ayude a la estabilización y consolidación de los surcos y barrancos.

Todos estos trabajo se llevaron a cabo en el año 1998 , realizándose el seguimiento de los mismos a partir de ese año mediante documentación fotográfica y visitas espaciadas , observándose el comportamiento de la actuación llevada a cabo frente a las lluvias acontecidas en los últimos dos años.

El costo de cada fajina instalada es bastante reducido y de muy facil instalación , no requiriéndose el empleo de personal especializado , empleándose para cada una de las fajinas el siguiente material:

-0,7 metros cuadrados de geotextil en rollos.

-2 redondos de hierro corrugado AEH-400N , de 0,5 metros de longitud.

Para la apertura del hoyo , la preparación del geotextil y su instalación posterior sobre el terreno , incluido el anclado del mismo , se requerirá un mínimo de 15 minutos de peón para cada una de las fajinas.

### RESULTADOS

Los resultados se refieren al periodo de octubre de 1998 a enero del 2.001.A la fecha final de dicho periodo las pequeñas terrazas o bamquetas formadas con los geotextiles , se encuentran prácticamente colmatadas de sedimentos y arrastres ocasionados por las lluvias , quedando prácticamente estabilizados y corregidos los surcos y cárcavas que se encontraban en la zona .Lo cual se comprueba por la inexistencia de arrastres y sedimentos sobre las pistas que discurren por el monte , así como por la ausencia de graves deterioros en las mismas tras las fuertes lluvias invernales de los últimos dos años , y que anteriormente a la presente actuación eran bastante frecuentes y económicamente gravoso para la Administración , y todo ello a un coste bastante reducido.

### CONCLUSIONES

Es evidente que para poder hablar de resultados de las obras de corrección hidrológico-forestal es necesario hacer un seguimiento continuado durante una serie de años , que evidentemente no han transcurrido desde la terminación de la obra.Así pues , posiblemente sea insuficiente los años transcurridos para hablar de resultados fiables a nivel de control de la erosión , aunque con los indicios y datos preliminares de que se disponen sí indican que el procedimiento puede ser efectivo , especialmente atendiendo a la sedimentación de arrastres obtenida en cada una de las fajinas.

Transcurridos dos años desde su instalación , se ha obtenido una sedimentación media de unos 15 centímetros en cada una de las fajinas , lo cual estimamos como indicativo del buen resultado del procedimiento y a un bajo coste económico.

Observado el comportamiento de estas estructuras a lo largo del tiempo transcurrido desde su instalación , consideramos que las mismas dan un óptimo resultado para el control de fenómenos erosivos incipientes y en sitios puntuales , a un bajo coste y de muy facil instalación.

### AGRADECIMIENTOS

Deseamos agradecer a la empresa TRAGSA la colaboración prestada para la realización de estos trabajos y muy especialmente al Agente Forestal D.Manuel Garcia Chicano por su labor prestada en la realización de los mismos.

### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ALLUE ANDRADE, J.L.(1990)Atlas Fitoclimático de España.MAPA.Madrid.

RIVAS MARTINEZ, S.(1987)Memoria del Mapa de Series de Vegetación.ICONA.



Foto 1. Estado preoperacional. Surcos producidos por el subsolado siguiendo líneas de máxima pendiente. Año 1998.



Foto 2. Otra vista de los surcos ocasionados.



Foto 3. Material empleado





Fotos 4 y 5. Vista de las fajinas con geotextiles ya instaladas. Octubre del 2.000.