

ANEXO DE PREPARACIÓN DEL TERRENO

La preparación del terreno para la realización de una repoblación se hace necesaria por diversas razones, como son la necesidad de alojar la planta o semilla de las especies elegidas, facilitar su supervivencia y arraigo en el terreno o corregir determinadas características edáficas. Por tanto, los métodos de preparación del terreno pretenden crear las condiciones más favorables para el establecimiento y desarrollo de la vegetación introducida en los primeros años, ya que sus efectos beneficiosos desaparecen con el tiempo, de forma más o menos rápida según el tipo elegido (Navarro y Pemán, 1998).

La preparación del terreno que se realiza en la mayor parte de las repoblaciones, es sólo física, ya que no se suelen tener en cuenta, salvo en las de claro carácter productor, las enmiendas o fertilizaciones. Los objetivos principales que se pretenden establecer con estas actuaciones son (Serrada, 1995):

- Aumentar la profundidad útil del perfil, disgregando capas profundas mediante la acción mecánica.
- Aumentar la capacidad de retención de agua del perfil, mediante mullidos que posibiliten anular la escorrentía y por tanto la erosión hídrica.
- Facilitar la penetración mecánica de las raíces de las plantas introducidas, mejorando transitoriamente la permeabilidad mediante labores, de modo que un sistema radicular más extenso pueda compensar la baja fertilidad y las posibles sequías. El mullido también facilita la aireación de las capas profundas del perfil, mejorando el ambiente edáfico.
- Reducir las posibilidades de invasión del matorral después de la plantación o siembra.
- Drenar el suelo o bien construir elevaciones donde colocar las plantas en terrenos hidrofíticos.

A continuación se describen los métodos de preparación del terreno más directamente relacionados con el método escogido.

Los distintos procedimientos se clasifican en tres tipos de preparaciones del terreno, siendo éstas: Preparaciones puntuales, lineales o areales. Se incluye una pequeña descripción del tipo de preparación puntual al ser el más afín con la repoblación de choperas.

Preparación del terreno puntual

Tras la definición de cada uno de los métodos adjuntamos una tabla con las principales características y factores a tener en cuenta en los mismos. (Serrada, 1993 1995) (Navarro y Pemán, 1998)

- **Ahoyado manual:** Los hoyos son cavidades de aproximadamente 40x40x40 cm, que permiten que las raíces de plantas de 1 ó 2 savias. de las zonas templadas, puedan colocarse derechas, es decir, sin doblar ninguna parte, en especial el ápice de la raíz principal (Serrada, 1993).
- **Ahoyado con barrón o plantamón:** Consiste en realizar hoyos de escasa anchura y con una profundidad suficiente, mediante percusión sobre el suelo de una herramienta (Barrón o plantamón). (Serrada, 1993)
- **Raspas o casillas:** Es una preparación puntual del terreno para la forestación, que supone la cava a mano, de manera superficial y en forma rectangular o cuadrada de 40x40 cm realizada con azada, sin extraer la tierra removida. La profundidad de cava puede ser de unos 10 cm, dando lugar a la casilla o raspa somera, o alcanzar unos 30 cm de profundidad de tierra mullida en la casilla profunda o raspa picada (Serrada, 1995).
- **Ahoyado con pico mecánico:** Consiste en la remoción de la tierra contenida en un prisma de dimensiones variables de entre 40 y 60 cm de largo y entre 30 y 50 cm de profundidad, sin extraerla, mediante un pico mecánico o pala percutora, haciendo a continuación una plataforma horizontal o contrapendiente (Serrada, 1993).
- **Ahoyado con retroexcavadora:** Consiste en la remoción del suelo, sin extracción de la tierra, en un volumen de forma prismática, mediante la acción de una cuchara retroexcavadora (Serrada, 1993).
- **Ahoyado con barrena:** Consiste en la apertura de hoyos cilíndricos de unos 30 cm de diámetro mediante barrenas helicoidales accionadas por un motor. La profundidad del ahoyado oscila entre 40 y 100 cm de profundidad, en función del tipo de planta a instalar y de las condiciones edáficas (Serrada, 1993).
- **Ahoyado con retroaraña:** se trata de una variante del método con retroexcavadora. La preparación consiste en un hoyo de características análogas a las de los hoyos realizados con las retroexcavadoras convencionales. La gran ventaja de esta máquina es que permite superar las limitaciones de pedregosidad superficial. Aunque lleva muchos años construida, su aplicación a las repoblaciones forestales es muy reciente. (Navarro y Pemán, 1998)
- **Ahoyado con bulldozer:** Es un ahoyado mecanizado, que consiste en la apertura de los hoyos mediante la introducción en el suelo del ripper de un tractor de cadenas que se desplaza por la líneas de máxima pendiente de la ladera en sentido descendente, con dos rejonos, generalmente modificados.

Estacionando en punto, clava el ripper dejándose caer 50 cm. Según las características del terreno y el tipo de cuchara, repite esta operación una o dos veces más por hoyo (Navarro y Pemán, 1998).

- **Ahoyado mecanizado transversal:** Este método se trata de una variante del anterior, ya que se basa en el diseño de un apero especial, el ahoyador forestal o cangrejo, consiste en dos brazos laterales deslizantes que salen de los extremos del bastidor y que llevan en su parte inferior unas cuchillas. El hoyo se realiza perpendicularmente a la línea de máxima pendiente y tiene unas dimensiones de 60x40x40 cm (Navarro y Pemán, 1998).
- **Mullidos:** Mediante la adaptación de un cabezal mullidor a una retroexcavadora, se realiza una operación de cavado o ahuecado de la tierra con la finalidad de aumentar la porosidad. Dependiendo de las características del cabezal se puede realizar una labor de tipo superficial (25 cm) o profunda (1 m). (Navarro y Pemán, 1998)
- **Banquetas con retroexcavadora:** Consiste en la preparación lineal del terreno mediante la formación de superficies estrechas (De menos de 1 m de ancho) y largas, en rellano o en contrapendiente, siguiendo las curvas de nivel, por acción del cazo de una retroexcavadora (Navarro y Pemán, 1998).

Características de las preparaciones del terreno puntuales (Navarro y Pemán, 1998).

Proceso	Ahoyado manual	Ahoyado con barrón	Casilla o raspa	Ahoyado con pico mecánico	Ahoyado con barrena	Ahoyado con retroexcavadora
Clima	Clima seco	Húmedo	Húmedo	Clima seco		Secos e intermedios
Litología	Indiferente	Indiferente	Indiferente	Indiferente	Indiferente	Indiferente
Profundidad del suelo	No menor de 40 cm	No menor de 30 cm	No menor de 30 cm	No menor de 40 cm	Mayor de 50 cm	> 50 cm
Compacidad	Rebaja el rendimiento	Rebaja el rendimiento	Rebaja el rendimiento	Rebaja el rendimiento	Limitaciones en suelos arenosos y arcillosos	Si fuerte, subsolado
Pendiente	< 60 %	< 60 %	< 60 %	< 60 %	< 20 %	< 60 %
Pedregosidad	Clase 2-5	Clase 2-5	Clase 2-5	Clase 2-5	Clase I	Clase 3, 4, 5
Matorral	Indiferente	Ligero	Indiferente	Indiferente	Sin Matorral	Ligero
Sequía temporal y tempero del suelo	Limitante. suelo con tempero	Limitante. Suelo con tempero	Reduce el rendimiento	Limitante. Suelo con tempero		
Accesibilidad	Poco exigente	Poco exigente	Poco exigente	Poco exigente	Propia para tractor ligero	Propia de tractor oruga

ANTEPROYECTO DE REPOBLACIÓN ANEXO DE PREPARACIÓN DEL TERRENO

Tipo de repoblación	Protección y especiales	Protección y especiales	Producción y especiales	Protección y especiales	Producción y especiales	Protección y especiales
Efecto sobre el paisaje	Inapreciable	Inapreciable	Inapreciable	Inapreciable	Inapreciable	Bajo temporal
Efecto hidrológico	Inapreciable	Inapreciable	Inapreciable	Inapreciable	Inapreciable	Bueno
Apero	Zapico, azada	Barrón o Plantamón	Azada	Pico mecánico	Ahoyador con barrena	
Tracción				Grupo eléctrico	> 45 CV	> 100 CV

Proceso	Ahoyado con retroaraña	Ahoyado con bulldozer	Ahoyado mecanizado transversal	Mullidos	Banquetas con retroexcavadora
Clima	Secos e intermedios	Secos e intermedios	Secos e intermedios		Clima seco
Litología	Indiferente	Indiferente	Indiferente	Indiferente	Indiferente
Profundidad del suelo	> 50 cm	> 50 cm	> 40 cm	> 40 cm	> 40 cm
Compacidad	Si es fuerte subsolados	Indiferente	Si es fuerte subsolados	Si es fuerte subsolados	Si es fuerte subsolados
Pendiente	< 70 %	< 60%	< 60%	< 55%	30-60%
Pedregosidad	Clase 4-5	Clase 4	Clase 3	Clase 2-3	Clase 3-4
Matorral	Ligero	Ligero	Ligero	Ligero	Ligero
Sequía temporal y tempero del suelo					Primavera u otoño
Accesibilidad	Muy buena	Propia para tractor oruga	Propia para tractor oruga	Propia de retroexcavadora	Propia de retroexcavadora
Tipo de repoblación	Protección	Protección	Protección	Protección	Protección
Efecto sobre paisaje	Bajo y temporal	Bajo y temporal	Bajo y temporal	Bajo y temporal	Limitado suavizado con el tiempo
Efecto hidrológico	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Mediano y duradero
Apero					
Tracción	Retroaraña	> 125 CV	> 125 CV	> 100 CV	> 100 CV

De los otros tipos de métodos de preparación del terreno, el lineal y areal, mencionaremos los que hay:

Preparación lineal

Subsolado lineal, Subsolado lineal con TTAE (Tractor Tracción Alta Estabilidad), Subsolado con acaballonado, Acaballonado superficial, Equipo asurcador y subsolador forestal, Acaballonado TRAMET, Acaballonado con desfonde, Aterrazado con subsolado y Cuencas de contorno discontinuas.

Preparación Areal

Laboreo pleno, Acaballonado superficial completo, Acaballonado completo en llano o Acaballonado en páramo ácido y Subsolado pleno.

De los métodos anteriormente descritos los más utilizados en la repoblación de choperas son el Ahoyado con barrena y el Ahoyado con retroexcavadora. Se ha seleccionado el Ahoyado con barrena debido a la posibilidad de riego de la finca siendo la realización del hoyo menos profunda que con respecto al ahoyado con retroexcavadora y suponiendo un abaratamiento en los costes y mayor rapidez.

Como se ha dicho, el ahoyado será a raíz superficial, esta preparación se realizará simultáneamente con la plantación.

Procedimiento general

El tractor avanza por la línea de plantación y la barrena va practicando hoyos cilíndricos en los puntos previamente señalados. La tierra extraída queda distribuida regularmente alrededor de la boca del hoyo. Posteriormente se coloca la planta en el hoyo abierto y se tapa éste manualmente.

El diámetro del hoyo debe ser lo suficientemente grande para que se pueda introducir la raíz de la planta.

La profundidad del hoyo debe ser superior a 80 cm, para asegurar la estabilidad de la planta, sobre todo en zonas donde son frecuentes los vientos fuertes.

Equipos y aperos

Se utilizaran dos tractores agrícolas a los que se les acoplara una barrena helicoidal, reduciendo así el número de días empleados en la preparación del terreno.

Actuación

Los trabajos se realizaran puntualmente.

Rendimiento

Los suelos no presentaran ningún obstáculo a la hora de abrir el hoyo, al ser suelos poco compactos y de baja pedregosidad.

Para 278 hoyos/ha el rendimiento es de 12 horas/ha.

Cálculo horario del trabajo

Así, para un total de 4153 hoyos en 14.95 ha, se tardará un total de 179.4 horas.

Sabiendo que la jornada es de 8 horas la operación se ejecutara en 22.5 días.

Como se van a utilizar dos tractores agrícolas con barrena el tiempo se reducirá a **11.25 días**. Unas 90 horas por tractor.