

MÉTODO DE REPOBLACIÓN MANUAL EN FAJAS

S. G. ARENAS RUIZ

* ESCOLA POLITÉCNICO SUPERIOR DE LUGO. UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA, CAMPUS DE LUGO. 27002-LUGO.

** SERVICIO DE MONTES E INDUSTRIAS FORESTAIS. DELEGACIÓN DE AGRICULTURA, GANDERIA E MONTES, LUGO. RONDADA MURALLA, 197-27001 LUGO).

RESUMEN

Se procede a exponer el trabajo que se viene realizando en el último decenio en diversos ayuntamientos de la comarca denominada "Montaña de Lugo". Sí se toma como muestra de estos ayuntamientos el de Navia de Suama, podemos decir que tiene una superficie de 24.000 Has. de las cuales 6.000 Has (S.M.I.F-Lugo, 1996) están gestionadas por la Administración, siendo la mayoría de ellos su propiedad vecinal en mano común. Se describe de forma somera el medio físico. A continuación se pasa a exponer el método de repoblación. Dicho trabajo lo realizamos de forma totalmente manual con actuaciones lineales en el desbroce (fajas) y puntuales en la preparación de] terreno (Casillas picadas). La innovación más importante del mismo consiste en el uso de la maquinaria ligera transportada por los propios operarios (desbrozadora y perforadora). Como resultado se exponen los rendimientos obtenidos y como conclusión se comparan estos resultados con los métodos clásicos.

SUMMARY

We expose the work realized in the last decade in varlous councils denominated "Lugo's Forest". If we take as an example of these councils the one call Navia de Suama, we could say that It has a surface of 24.000 Has, of wich 6.000 Has (S.M.I.F. Lugo - 1996) are conducted by the Admistration beinb most of them in common property. We reallzed a simple description of the enviroment. Next we expose the plantation method. This plantation is realized in a completly manual way, tith lineal performances in the sereefing (bands) and punctual performances in the preparation of the land (spots). The most important innovation consists in the use of slight machinery transportes by the own operatives (stripper and perforator). For results are exposed the obtained efficiency and for conclusion these results are compared with the calssical methods.

INTRODUCCIÓN

Descripción del medio físico.

- Bioclimatología. Esta comarca se encuentra situada en las cuencas de los ríos Navia y Eo, donde están representados claramente los tres pisos bioclimáticos. La mayoría de las zonas de actuación se encuentran enclavadas en el piso montano y en menor proporción en el colino. Puede haber una influencia subalpina en las mayores altitudes. Es de las comarcas de Galicia que tiene mayor contraste térmico estacional, apareciendo un claro gradiente de aumento de la continentalidad del clima en la dirección N-S (CARBALLEIRA et alt, 1983).

- Relieve. Destaca la existencia de líneas cordales (Sierras de Invernal, Airelos, Murias, Barreiro, Liñares, Etc) que descienden suavemente del SE al NO, desde el pie de los

macizos de Ancares (DE TORRES et al, 1986). Se cree que estos cordales constituyen los restos de una antigua penillanura, suavemente inclinada al NO.

La orografía es muy accidentada, oscilando desde altitudes inferiores a los 300 m. (cauces de los ríos) hasta los picos más elevados que superan los 1.300 m. Una parte muy importante de la comarca se encuentra por encima de los 600 m. (XUNTA DE GALICIA, 1992).

- Geología. Desde el punto de vista geológico esta comarca está constituida esencialmente por metasedimentos del paleozoico Inferior con un gran predominio de rocas arenosas y pizarrosas. Si se considera de forma general, la profundidad suele ser muy escasa (inferior a 30 cm) (GUITIÁN, 1982); asimismo existen zonas donde los afloramientos rocosos son importantes y la pedregosidad suele ser también abundante fruto de la exfoliación de las pizarras. En general los suelos gallegos son ya naturalmente ácidos, a causa de los materiales geológicos existentes, con rocas pobres en componentes alcalinos y además, por las copiosas precipitaciones invernales, que los lixivian con facilidad (BARRAL y DÍAZ-FIERROS, 1996). Pero el elevado contenido en Al, ejerce un papel tamponizante, manteniendo el pH alrededor de 4,5-5, impidiendo que por causas naturales (como la vegetación) se pueda modificar más allá de este rango. Pero, los suelos cuarcíticos o areniscas (que tienen una representación importante en la zona) están mal tamponizados (son materiales con poco Al) con lo cual es importante tener en cuenta este hecho ya que son los que mayor riesgo poseen de que la vegetación influya en la acidez del suelo. Se sabe claramente que hay especies más acidificantes que otras.

MATERIAL Y METODO

La repoblación manual en fajas consiste en las siguientes operaciones:

A) Tratamiento de la vegetación preexistente (desbroce). Consiste en un desbroce selectivo (SERRADA, 1995) puesto que se precisa respetar aquellas especies arbóreas que se encuentran en el medio del matorral. Se escoge el método de desbroce manual por fajas siguiendo curvas de nivel al ser el factor principal que determina su elección las condiciones orográficas de los montes donde se halla unida a las condiciones edafológicas.

AI) Material. Formado por una desabrozadora, de estructura resistente ante sus posibles roturas. Provisto de un disco de cuchillas de tres puntas de acero para el corte y otro disco de control que ofrece resistencia a la rotura por impacto de piedras. Las características de las máquinas aparecen en la tabla nº 1 (QINDÓS, 1996).

A2) Método. Consiste en un desbroce manual por roza (SERRADA, 1995) siguiendo curvas de nivel.

B) Preparación del suelo "raspas picadas". Es puntual consiguiendo un doble efecto positivo. Por una parte en el lugar donde se instala se consigue la menor competencia posible y al mismo tiempo se produce la menor escorrentía posible. Por otra parte, lo que se hace con este tipo de actuación es concentrar todo el trabajo en aquellos puntos donde es interesante que se perciba el efecto. El trabajo se realiza sin inversión de horizontes, puesto que la casilla se realiza en el mismo lugar de actuación. En esta comarca (suelos ácidos y poco evolucionados), esto no tendrá demasiada importancia; si la profundidad del suelo lo permite, la capacidad de actuación es alta, puesto que alcanza los sesenta centímetros, en el perforado con la barrera trapezoidal.

BI) Material. Formado por un perforador de suelo para dos operarios (normalmente se le llama motoahoyadora de dos hombres), provisto de excavador de hoyos de forma romboidal

de 40 cm. de ancho y con una broca en la punta. Las características de la máquina aparecen en la tabla nº 2 (QUINDOS, 1996)

B2) Método. Por cuadrilla se utilizarán dos perforadoras y cuatro azadas que efectuarán el destepe previo.

En la organización del trabajo se dedica, en un principio, toda la cuadrilla a destepar. Luego la mitad de la misma utilizarán las motoahoyadoras y la otra mitad las azadas. La raspa picada (GARCIA 1995; SERRADA 1995) se efectúa situando el "excavador de hoyos" en el centro del destepe previo y los dos operarios en sentido longitudinal a la faja para a continuación introducir la máquina a una profundidad de 60 cm. en el caso más favorable, trabajando con una anchura de 40 cm. que es el paso del "excavador". Respecto a la inclinación de la misma, puede ser bien a favor de pendiente o en contrapendiente, dependiendo de que se produzca o no encharcamiento, y si las condiciones estivales son o no excesivamente adversas en relación a la precipitación y características del material geológico sobre pizarras cuya textura es fundamentalmente limosa, y en contrapendiente se produce un encharcamiento que puede llegar a ocasionar la muerte de la planta cuando es muy sensible a este fenómeno como ocurre con la *Pseudotsuga*. Consiste en la renovación del suelo sin extracción de la tierra en un volumen de forma tronco prismática mediante la acción del excavador de hoyos que se acopla al perforador, con lo que al mejorar sus condiciones mediante el mullido que se crea aumenta la capacidad de retención del agua por parte del suelo.

C) Plantación. En algunas ocasiones por razones de premura no se realiza con la suficiente atención y es la causa de posibles marras, bien sea porque se realiza mal la operación o porque la planta no llega al monte en las debidas condiciones (CATALAN, 1993; OCAÑA, 1994; PEÑUELAS, 1994), por un mal manejo de la misma desde que sale del vivero o porque sale del mismo con algún tipo de plaga o enfermedad. Un criterio que se puede establecer en la comarca en relación a la elección de la planta, es utilizar planta en envase en aquellas estaciones que tengan peores condiciones climáticas y edafológicas. Dentro de la especie es muy importante elegir la procedencia adecuada (GALERA y MARTIN, 1991) puesto que puede ser la causa de importantes marras o que la repoblación con los años fracase al obtener unos productos de baja calidad en el mercado y con una rentabilidad económica baja.

C 1) Material. Plantamón o azada.

C2) Método. La forma de ejecución es manual, dejando un intervalo de tiempo entre esta fase y la anterior con el fin de que desaparezcan las posibles bolsas de aire que puedan existir en el suelo. Se debe realizar siempre a savia parada, con una longitud de cata superior al menos en 5 cm. a la planta que se va a instalar, quedando enterrado el cuello de la raíz como máximo 2 cm. En una primera fase el plantamón se clava en el suelo y tras un movimiento de vaivén abre una cavidad de forma paralelepípeda, procediendo a continuación a la segunda fase o plantación propiamente dicha. La plantación se efectúa en un día de tempero, llevando cada operario en un cubo el número de plantas suficientes para poder plantar de forma continuada durante unas dos horas aproximadamente y cubriéndolas con cualquier material vegetal de los existentes en la zona, con el fin de evitar, posibles desecaciones de las raíces. Finalizada esta subfase se pisa la tierra para que no queden huecos alrededor de la planta.

- Elección de especie (CARRERA 1920; RUIZ, 1993). En esta comarca existe una extensa variedad de condiciones de suelo, clima y altitud entre otros factores. Así en superficies no muy extensas (en escasas Has.), se pueden dar múltiples combinaciones de

los factores citados, con lo cual se podrían utilizar varias especies, siempre y cuando se limiten cada una de ellas a los pequeños enclaves donde se dan las características adecuadas. No obstante, generalizando para las condiciones mas comunes con fuertes limitaciones (aunque sólo sea la escasa profundidad del suelo), nos inclinamos a efectuar las repoblaciones con especies pioneras (pino, abedul) (GANDULLO Y SANCUEZ, 1994), en aquellos lugares que tengan peores condiciones y eligiendo la procedencia adecuada (GALERA Y MARTIN, 1991) conforme a la estación donde se van a instalar, reservando los lugares en que las condiciones son mas adecuadas para especies mas exigentes.

RESULTADOS

Se expone en la tabla nº 3 los rendimientos medios en los trabajos de desbroce. Como variable para la obtención de los mismos se emplea la altura del matorral, considerando el matorral bajo aquel que tiene una altura inferior a los 40 cm. y alto el que tiene una altura superior al metro. No se tiene en cuenta la densidad, puesto que esta suele ser completa.

La limitación mas destacable en esta primera fase es la anchura del matorral. Si éste tiene un diámetro superior a los 10 cm. es aconsejable emplear las motosierras como ocurre con los piornos. Se expone en la tabla n' 4 y los rendimientos medios en los trabajos de preparación del terreno utilizando por una parte el perforador y por otra únicamente azada o similar. Donde se nota las ventajas del perforador en relación a la azada en los resultados que se obtienen en la operación siguiente.

En cuanto a las limitaciones debemos destacar por una parte las climatológicas realizando esta operación cuando el terreno tiene un buen tempero y no se producen heladas, con lo que no solo se realiza adecuadamente el trabajo sino que aumenta el rendimiento del mismo. Tampoco es adecuado realizar esta operación si llueve copiosamente, puesto que también bajaría el rendimiento y la tierra en su parte superior se podría apelmazar. Por otra parte están las condiciones del suelo: Teniendo en cuenta como factores fundamentales del mismo, por un lado su profundidad. Si estos son someros, con una profundidad inferior a los treinta centímetros, no se debe emplear esta máquina, recurriendo hacer una raspa picada somera utilizando la azada o azada con pico. Por otra parte está la pedregosidad superficial. En principio no tiene que ser un inconveniente para realizar la raspa, pero puede producir accidentes debido a las piedras que son lanzadas por el excavador en todas direcciones, pudiendo ocasionar incluso impactos con algún operador.

Se expone en la tabla nº 5 los rendimientos medios en la labor de plantación teniendo en cuenta como se efectúa la operación anterior.

Por último en la tabla n' 6 aparece un resumen de los rendimientos medios según se empleen las herramientas manuales clásicas o la actual maquinaria ligera transportada por los operarios.

CONCLUSIÓN

La conclusión mas inmediata que se obtiene al analizar los resultados que figuran en la tabla n' 6, es la alta rentabilidad que tiene esta maquinaria ligera, pudiéndose realizar de una forma económica una serie de trabajos que sin el empleo de esta maquinaria, prácticamente sería inviable de realizar.

Al comparar los rendimientos medios hay que añadir una serie de gastos de mantenimiento de la maquinaria; adquisición o alquiler de la misma que en el método clásico no se tiene.

Con todo podemos decir que los ahorros que se tienen utilizando este tipo de maquinaria es aproximadamente de un 50% en comparación con las herramientas clásicas.

BIBLIOGRAFÍA

BARRAL SIILVA, M.T. y DIAZ-FIERROS VIQUEI" F (1996). Os solos de Galicia. In Galicia Xeografía XVII 228-267 Hercules de Ediciones S.A. A Coruña.

CARBALLEIRA,A; DEVESA,C; RETVERTO,R; SANTILLANA, E Y UCIEDA,F (1983), Bioclimatología de Galicia, Fundación Pedro Barrie de la Maza. La Coruña. 143p.

CARRERA CEJUDO, A (1920). La repoblación forestal. Un año en Galicia. Imprenta de Julio Casano. Madrid. 221 p.

CATALAN BACHILLER, G. (1993). Producción y calidad de la planta en relación con el R.D. 378/93. In Seminario sobre aplicación de] R.D. de ayudas a inversiones forestales. 18,19 y 20 de Octubre. Asociación y Colegio de Ingenieros de Montes. Madrid.

DE TORRES LUNA, M.P. et alt (1986). Geografía de Galicia. Volumen 1. El medio físico. Xuntanza editorial. La Coruña.

GALERA, R. y MARTIN ALBERTOS, S (1991). Regiones de procedencia de Pinus sylvestris L. en España: su uso en las repoblaciones P. 527-540. In: Ecología. Fuera de Serie. MAPA-ICONA. Madrid.

GANDULLO, J y SANCUEZ-PALOMARES, O. (1994). Estaciones ecológicas de los pinares españoles. Colección Técnica. MAPA-ICONA. Madrid. 188p.

GARCIA SALMERON, J. (1995). Manual de repoblaciones forestales 11. E.T.S.I.M. Fundación Conde del Valle Salazar. Madrid. 918p.

GUITIAN OJEA, F; CARBALLAS, T y MUNOZ TABOADELA, M (1982). Suelos naturales de la provincia de Lugo. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Instituto de Investigaciones agrobiológicas de Galicia. Santiago de Compostela. 151 p + 15 láminas + 1 mapa.

OCAÑA BUELO, L. (1994). Calidad de la planta forestal en la repoblación. In: Curso de reforestación de tierras agrícolas. Abril. Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Forestales. Madrid.

PEÑUELAS RUBIRA, J. (1994), Producción y calidad de plantas. In: Seminario sobre Forestación de superficies agrarias. 29 de septiembre al 7 de octubre. Centro de Educación Ambiental en la Naturaleza. Valsain (Segovia).

QUINDOS MON, M. (1996). Estudio de la mecanización empleada en los procesos de desbroce y ahoyado forestal. Proyecto fin de carrera. Escola Politécnica Superior de Lugo. Universidade de Santiago de Compostela (sin publicar).

ROJO SERRANO, L. Criterios para la determinación de objetivos protectores en la reforestación. Elección de especie y densidad de plantación. Montes no 3i. pag. 116-121. Asociaciones y Colegios de Ingenieros de Montes e Ingenieros Técnicos Forestales-Madrid.

RUIZ DE LA TORRE, J. (1993). Elección de especies para forestación. In: Seminario sobre aplicación del R.D. 378/93 de ayudas a inversiones forestales. 18, 19 y 20 de octubre. Asociación y colegio de Ingenieros de Montes. Madrid.

SERRADA FUERRO, R. (1993). Criterios para la determinación de objetivos productores en la reforestación. Elección de operario y densidad de plantación. Montes no 'i. p. 112-115 Asociaciones y Colegios de Ingenieros de Montes e Ingenieros Técnicos Forestales. Madrid.

SERRADA FUERRO, R. (1995). Apuntes de repoblaciones forestales. 2'. edición. ELTITF. Fundación Conde del Valle Salazar. Madrid. 379 p.

SERVICIO DE MONTES E INDUSTRIAS FORESTALES DE LUGO. (1996), Datos estadísticos (sin publicar)

Características	STIHL FS-360	STIHL FS-420	UQSVARNA 250.RX	HUQSVARNA 265.RX	JONSERED RS.5	STIHL BT-360
Cilindrada en cc	52	56,5	48,7	65	5,1	61
Potencia en CV	3,3	3,8	3,3	4,6	3,3	4
Peso en Kg. sin herramienta de corte	9,4	9,6	9,1	10,5	8,8	25,9
Capacidad del depósito en l	0,75	0,75	0,9	1	0,8	1
Consumo jornada de 8 h.) en l	4	5	7	8	6	8
r.p.m.	9000	9000	9600	8.400	9.500	50 caj-ret
Precio en Pts	135.000	145.000	148.500	180.000	148.500	238.000

Tabla nº 1 y 2: Características de las máquinas más utilizadas en el desbroce y en la preparación del terreno (QUINDÓS, 1996)

Nº de jornales / Ha.	Hoces o similar	Desbrozadora
Matorral bajo	5-8	2-4
Matorral medio	11-15	4-7
Matorral alto	20-25	7-11

Nº de jornales /Ha.	Hazada o similar	Perforador
Destepe		6-8
Raspa picada	12-16	4-6
Total	12-16	10-14

Tablas nº 3 y 4: Rendimientos medios en los trabajos de desbroce y preparación del terreno (Elaboración propia)

	Preparación con azada o similar	Preparación con perforador
Nº de golpes por operario y jornada	125-150	250

Tabla nº 5: Rendimientos medios en los trabajos de plantación (Elaboración propia)

Nº de jornales por ha	Hoces o similar y azadas o similar	Desbrozadora y perforadora
Matorral bajo	27-40	18-26
Matorral medio	33-47	20-29
Matorral alto	42-57	23-33

Tabla nº 6: Resumen de rendimientos medios (Elaboración propia)