



Federación Nacional de
Cafeteros de Colombia

Gerencia Técnica / Programa de Investigación Científica / Enero de 1997

Cenicafé
CENTRO DE DOCUMENTACIÓN

ESTABLEZCA COBERTURAS NOBLES EN SU CAFETAL UTILIZANDO EL SELECTOR DE ARVENSES

J. Horacio Rivera-Posada*



Figura 1.
Aplicación de
herbicida
mediante el
selector de
coberturas
nobles.

* Investigador Científico I. Conservación de Suelos. Centro Nacional de Investigaciones de Café, Cenicafé, Chinchiná, Caldas, Colombia.

20354

La Disciplina de Conservación de Suelos del Centro Nacional de Investigaciones de Café, CENICAFE, ha encontrado en las coberturas nobles la práctica preventiva más eficiente para prevenir la erosión de los suelos (95 - 97%), (1).

Con el ánimo de concientizar y orientar a los caficultores en el uso racional de los herbicidas **para evitar la contaminación del ambiente**, Cenicafé desarrolló un equipo para la aplicación de herbicidas con el fin de ser utilizado en el manejo integrado de arvenses¹.

El equipo es económico, sencillo, práctico, liviano, eficiente y de fácil construcción por el mismo caficultor (Figura 1). Permite seleccionar en forma oportuna las coberturas nobles favoreciendo su establecimiento, para lo cual, sólo es necesario tocar suavemente las arvenses agresivas con la lona del equipo selector que se encuentra humedecida por la mezcla de herbicida. //

Se presentan instrucciones de construcción juv

¹ **arvense** es toda planta que crece entre los cultivos.

Cómo construir su propio equipo selector de coberturas nobles

Materiales. En la Tabla 1 se presenta un listado de los materiales necesarios para la construcción del selector de coberturas nobles, los cuales son de fácil consecución en el comercio.

Construcción. Una vez se obtienen las partes descritas en la tabla 1, se debe proceder a la construcción del equipo (Figura 2), armando sus componentes y sellándolos con el pegante para PVC, menos los extremos del tubo aplicador.

Luego se introduce la hilaza dentro del tubo aplicador del equipo. La hilaza debe penetrar a presión, para lo cual se amarra de uno de los extremos con una cabuya y se hala dentro del tubo (Figura 3). Se elimina el sobrante de hilaza y se sella el tubo con los tapones sin rosca (Figura 4). Se hacen cuatro perforaciones a cada lado del aplicador. Estas perforaciones se efectúan con una aguja bien delgada (aguja "pelo") bien caliente (Figura 5). La aguja se debe introducir con buena precisión

para evitar deformar el orificio, lo que ocasionaría un mayor flujo (goteo), posible toxicidad al cultivo y desperdicio de la mezcla herbicida.

En cada lado del tubo aplicador se envuelve una «limpiaseca» (limpión absorbente comercial o retazo de fieltro algodón) a la que previamente se le ha sacado una muesca en un lado para que alcance la zona central del tubo y se amarra con una cuerda delgada de alambre de cobre o de teléfono (calibre 20), de tal forma que quede muy bien apretado en los extremos y más suelto en la parte central del aplicador (Figura 6).

COMPONENTES DEL EQUIPO

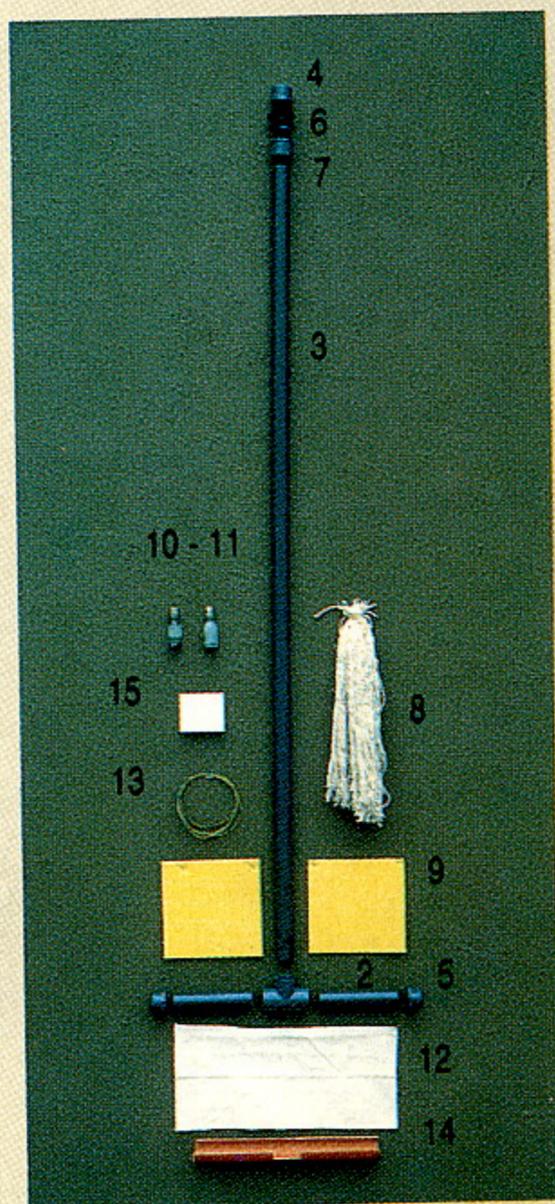


TABLA 1. Materiales necesarios en la construcción del equipo selector de "coberturas nobles".

Descripción	Diámetro (pulgadas)	Cantidad
[1] Te de PVC	1	1
[2] Tubo de PVC de 0,15 m de longitud	1	2
[3] Tubo de PVC de 1,50 m de longitud	1	1
[4] Tapón roscado	1	1
[5] Tapones sin rosca	1	2
[6] Empaque de caucho		1
[7] Adaptador macho	1	1
[8] Hilaza para trapero		1 paquete*
[9] Limpiasecas (limpiones absorbentes) o fieltro algodón de 35 x 20 cm.		2
[10] Líquido limpiador de PVC		1 onza
[11] Pegante para PVC		1 onza
[12] Tela gruesa (lona)		35 cm x 20 c m
[13] Alambre de cobre, galvanizado o de teléfono		3 m, calibre 20
[14] Tubo de PVC de 0,35 m de longitud	1 1/2"	1
[15] Aguja "pelo"		1

* para 4 selectores



Figura 2. El equipo se arma utilizando los diferentes componentes. Estos se pegan con soldadura para PVC (recuadro).



Figura 3. Introducción de la hilaza en el tubo aplicador. La cantidad de hilaza debe ejercer resistencia a la penetración.

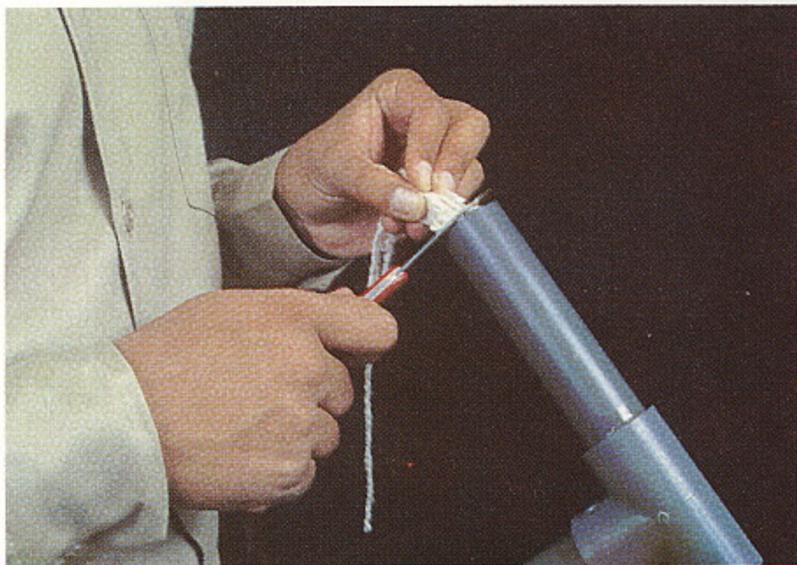


Figura 4. Se recorta el sobrante de hilaza (izquierda) y se sellan los extremos del tubo aplicador con los tapones sin rosca pegados con el PVC.

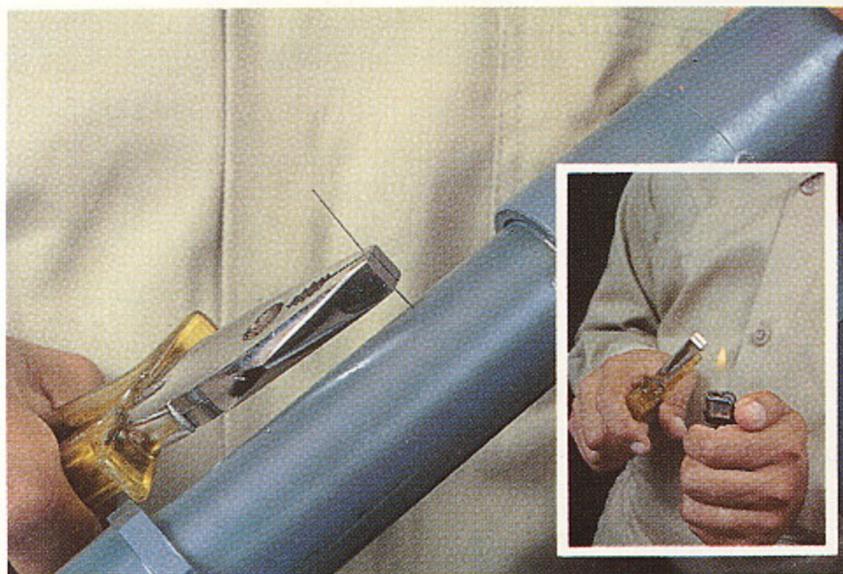


Figura 5. Se realizan 4 perforaciones con una aguja caliente, a cada lado del tubo aplicador. La aguja se calienta antes de cada perforación (recuadro).

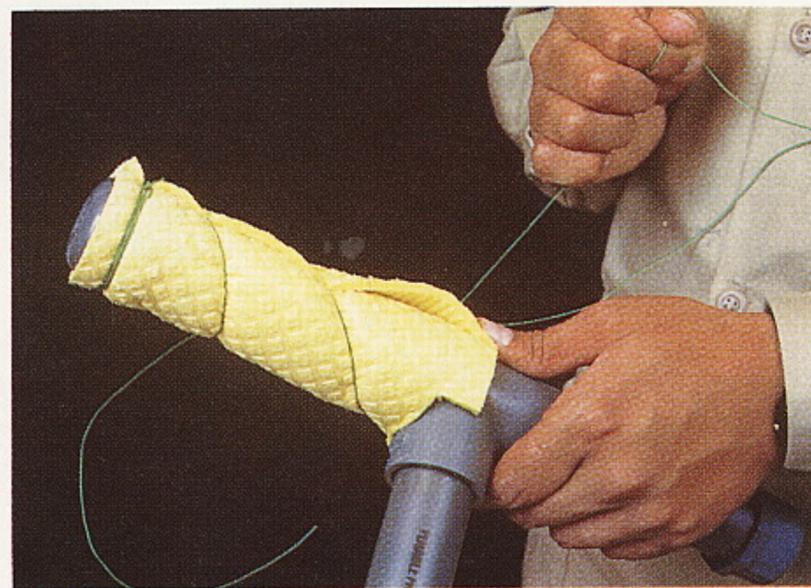


Figura 6. Se envuelve el tubo aplicador perforado con una "limpiaseca" a cada lado.

Luego se cubre el equipo aplicador con una lona gruesa la cual se amarra suavemente con alambre. La importancia de la lona radica en su resistencia al desgaste por el roce permanente con las arvenses que se quieren eliminar (Figura 7). El último paso en la construcción del selector se muestra en la Figura 8, el cual consiste en colocar un empaque de caucho en el extremo superior del tubo, por donde se

carga el herbicida, para que al taparlo con el tapón roscado haga presión y selle el interior, con lo cual se regula la salida de la mezcla hacia el tubo aplicador. La forma como se carga con la mezcla herbicida se aprecia en la Figura 9. Es importante observar permanentemente que el aplicador del equipo permanezca saturado y moje las plantas que se tocan. Para ello hay que abrir un poco la tapa por donde se alimen-

ta el equipo, cada 20 minutos aproximadamente, para que entre aire y lograr que continúe el funcionamiento normal. Cuando se han gastado aproximadamente 3/4 partes del contenido del selector, se debe cargar de nuevo con la mezcla o aflojar totalmente la tapa para finalizar el trabajo del día. Si sobra mezcla se puede reenvasar para el día siguiente.

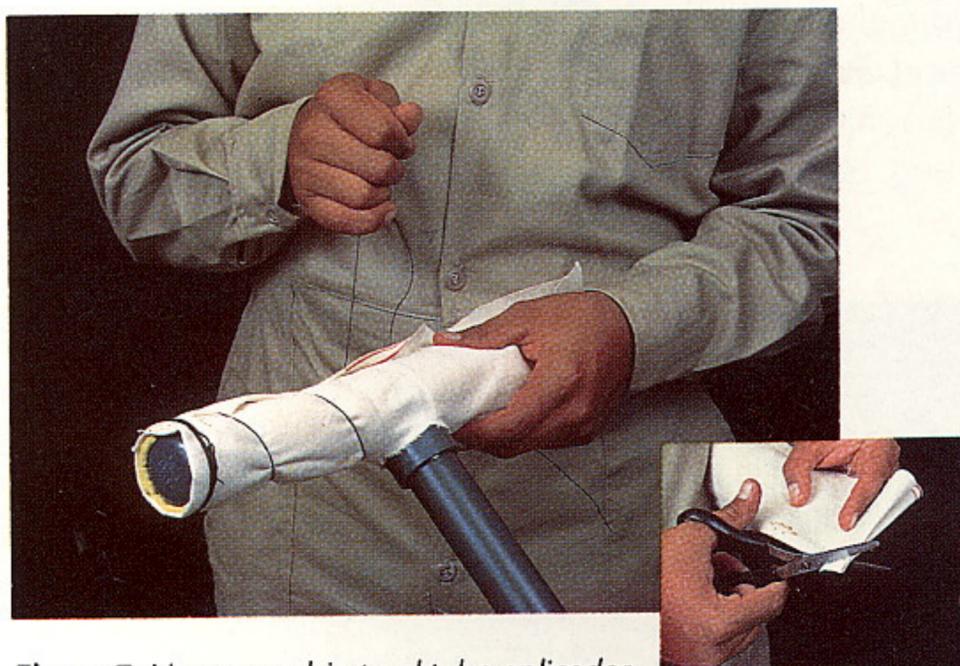


Figura 7. Una vez cubierto el tubo aplicador con las "limpiasecas", se envuelve con una lona (a manera de ruana) la cual se amarra suavemente

Con una tijera se hace un ojal en la lona.

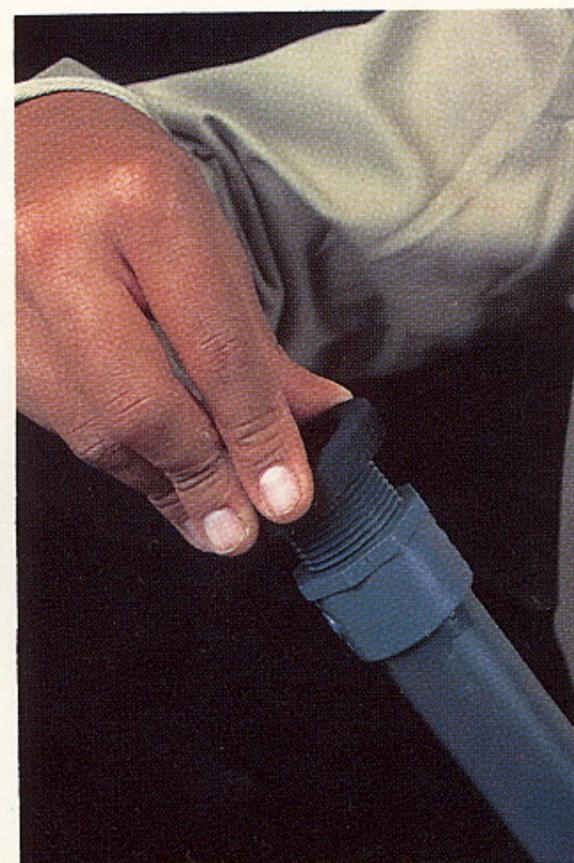


Figura 8. Se coloca un empaque en la parte superior del tubo, por el sitio de carga del producto, para que ejerza presión y regule la salida de la mezcla de herbicida



Figura 9. Se carga el equipo con la mezcla herbicida, (glifosato con 480g de i.a./litro) al 10%

Herbicidas que se deben utilizar con el equipo selector de coberturas nobles

Se deben utilizar únicamente herbicidas sistémicos como aquellos cuyo ingrediente activo es el glifosato formulado comercialmente con 480g de ingrediente activo/litro (Roundup o Gligosol), ya que es translocable en la planta, es decir, al caer al follaje se desplaza internamente hasta el sistema radical de la misma. No se deben usar con el equipo productos de contacto como paraquat.

Este equipo es útil igualmente en potreros, prados, plantaciones forestales y cultivos transitorios.

El equipo empleado para desyerbar potreros con productos hormonales (2, 4-D y 2, 4-D más picloran) no se debe utilizar en

desyerbas de cafetales ya que se puede causar toxicidad al cafeto. Por tanto, se debe tener un equipo para potreros y otro para cafetales.

Concentración de la mezcla herbicida. Con base en observaciones de campo, se logran buenos resultados con concentraciones de la mezcla herbicida (agua + Roundup entre el 5 al 10%). Es decir, en un litro de agua aplicar entre 50 a 100 cm³ de Roundup formulado con la concentración de ingrediente activo ya descrita. La acción fitotóxica del herbicida sobre las arvenses (amarillamiento), se observa a los 8 días, después de la aplicación.

Ventajas del selector de «coberturas nobles» con relación a una aspersora de espalda, de presión previa retenida, de 10 litros. En la Tabla 2, se puede observar la diferencia entre los dos equipos de aplicación.

TABLA 2. Diferencias entre una aspersora de espalda de presión previa retenida de 10 litros y el selector de "coberturas nobles".

Características	Aspersora de espalda	Equipo Selector de "coberturas nobles"
Valor equipo + inyector*	\$ 40.000	\$10.651
Gasto mezcla (L/ha)	150 - 200	13,0 (al comienzo del programa)
Gasto producto (L/ha)	1,5 - 2,0	0,66 - 1,3
Peso vacío (kg)	8,0	0,80
Peso lleno (kg)	18	1,80
Jornales / ha	4,0 - 6,0	1,50 - 2,0

* Costos a marzo de 1997.

Cómo establecer un programa de manejo integrado de arvenses, con predominio de coberturas nobles

Se debe seguir los siguientes pasos:

1. Cortar todas las arvenses con machete o guadaña a una altura entre 3 y 5 cm . (Figura 10).
2. Esperar el rebrote durante 15 ó 20 días, hasta que las plantas alcancen 10 cm de altura aproximadamente. Posteriormente, tocar las arvenses agresivas deslizando el equipo sobre ellas hacia adelante y hacia atrás ejerciendo un

Figura 10.
Se debe guadañar o machetear las arvenses.



Figura 11. Rebrote de las arvenses agresivas y desplazamiento del aplicador sobre ellas.



Figura 12. Efecto de los parcheos selectivos sobre las arvenses agresivas. Se nota el establecimiento de coberturas nobles.

movimiento pendular (Figura 11). Al aplicar el producto sobre las arvenses en estado de rebrote se logra mayor acción del herbicida y menor desperdicio del mismo.

3. A partir de esta aplicación, es necesario continuar con aplicaciones selectivas, periódicas (cada 20 días aproximadamente) sobre los parches existentes de las arvenses agresivas, dejando aquellas coberturas nobles que van a constituir un verdadero tapete sobre el terreno (Figura 12).
4. El equipo permite hacer el plateo de cafetales pequeños, menores de seis meses, en los cuales se debe evitar tocar el tallo de las plantas de café, ya que se causa toxicidad. Para ello es indispensable el uso de un protector construido en tubo de PVC de 1 1/2 pulgadas, del cual se utilizan las 3/4 partes del cilindro, que al colocarse sobre el tubo aplicador, lo abraza quedando fijo. Este queda ubicado de tal manera que evita el contacto del herbicida con el tallo de la planta, como se ve en la Figura 13.



Figura 13. Plateo de cafetales pequeños. El equipo no debe tocar el tallo. Para conseguirlo, se coloca el protector de PVC de 1 1/2 pulgadas sobre la lona del tubo aplicador (recuadro).



Ventajas adicionales

- El trabajo se torna más cómodo para el operario.
- No hay fatiga para el operario.
- No se transportan grandes volúmenes de agua.
- El equipo es de fácil transporte en terrenos de pendientes fuertes, debido a que su peso es bajo (Figura 14).
- No es necesario un mantenimiento dispendioso del equipo.
- No es necesario repararlo, ni comprar repuestos costosos.
- Permite mayor rendimiento en el trabajo.
- No se desperdicia producto. En el caso de las aspersoras de espalda, el operario rara vez cierra la boquilla, con lo cual se produce una descarga continua del producto.
- Se reducen los costos de desyerba progresivamente a través del tiempo.
- Se evitan los riesgos de deriva del producto, que originan problemas de toxicidad.
- Se protege al operario.
- Hay menos riesgos de contaminación ambiental para la fauna y la flora, por el uso de volúmenes bajos de la mezcla herbicida y por hacerse la aplicación localizada sobre el objetivo.
- Facilita el establecimiento de las coberturas nobles.
- Se protegen los suelos contra la erosión.
- Se protege la calidad de las aguas de percolación y escorrentía.

Figura 14. Aplicación de herbicidas en ladera con el equipo selector.



AGRADECIMIENTOS

Al Ingeniero Mecánico Juan Rodrigo Sanz U., Asistente de Investigación de la Disciplina de Ingeniería Agrícola de CENICAFE, por su colaboración en la construcción del equipo, al señor Ómar Osorio Cardona, Auxiliar III de la Disciplina de Conservación de Suelos y al Ing. Agrónomo Darío Arias por la continua evaluación del equipo.

BIBLIOGRAFÍA

1. GÓMEZ A., A. Las malezas nobles previenen la erosión. Avances Técnicos Cenicafe Nº. 151: 1-4. 1990. 4 p.
2. GÓMEZ A., A.; RAMÍREZ H., C.J.; CRUZ K., R.G.; RIVERA P., H. Manejo y control integrado de malezas en cafetales y potreros de la zona cafetera. Chinchiná, FEDERACAFE-CENICAFÉ. 1987. 254 p.
3. GÓMEZ A., A.; RIVERA P., H. Descripción de malezas en plantaciones de café. Chinchiná. Cenicafe, 1987. 490 p.
4. MATIELLO J., B.; CARVALHO, F.; ANDRADE, I.R.; OLIVEIRA, J.A.; MARTINS, M.; PRADOFILHO, H.A. Desembolvimento de novo modelo de enxada química. In: CONGRESO Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 9. Sao Lorencio Minas Gerais. 27-30 octubre 1981. Resumos. Rio de Janeiro, Brasil, Instituto Brasileiro do Café. 1981. p. 8-10.
5. MATIELLO J., B. Enxada química, modelo capixabe. In: TECNOLOGÍA adaptada, 20. Rio de Janeiro. Ministerio de Industria e do Comercio. Instituto Brasileiro do Café. 1986. p. 21-22.
6. PINZÓN, B.; ARGEL, P.J.; MONTENEGRO, R.; HERTENTAINS, L.; DE LA LASTRA, R. Control químico del helecho *Pteridium aquilinum* (L. Kuhn) en la zona del volcán Panamá. Pasturas Tropicales 12(3):34-37. 1990.

EL USO DE NOMBRES COMERCIALES EN ESTA PUBLICACION TIENE POR OBJETO FACILITAR LA IDENTIFICACION Y NO CONSTITUYE EN NINGUN MOMENTO SU PROMOCION COMERCIAL.

Edición: Héctor Fabio Ospina O.
Fotografía: Gonzalo Hoyos S.
Diagramación: Angela C. Miranda C.

Los trabajos suscritos por el personal técnico del Centro Nacional de Investigaciones de Café son parte de las investigaciones realizadas por la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. Sin embargo, tanto en este caso como en el de personas no pertenecientes a este Centro, las ideas emitidas por los autores son de su exclusiva responsabilidad y no expresan necesariamente las opiniones de la Entidad.

Cenicafe

Centro Nacional de Investigaciones de Café
"Pedro Uribe Mejía"

Chinchiná, Caldas, Colombia
Tel. (968)506550 Fax. (968)504723
A.A. 2427 Manizales
E-mail: cenicafe@cafedecolombia.com.co