

CAPÍTULO 10 |

MANEJO DE MALEZAS
Herramientas para el control químico

Autores

Ignacio L. Olea

Sebastián Sabaté

Humberto Vinciguerra

MANEJO DE MALEZAS

Herramientas para el control químico



MALEZAS CON PROPAGACIÓN POR SEMILLAS

Especies anuales

Una estrategia elemental para el manejo de especies anuales es aplicar herbicidas residuales que cubran todo el espectro de malezas presentes, con la dosis que asegure el período de control deseado y teniendo el cuidado de no realizar labores mecánicas para no alterar los efectos de protección del herbicida.

Control de gramíneas (*Poáceas*)

Pasto blanco (*Digitaria sanguinalis*)

Cola de zorro (*Setaria spp.*) y similares

Pre-emergencia:

- Metolaclor (2 L/ha).
- Acetoclor (2-3 L/ha).
- Atrazina 50% FW (4-5 L/ha).

Metolaclor y Acetoclor actúan sobre malezas gramíneas. La mezcla de uno de ellos con Atrazina (2-3 L/ha) cubre todo el espectro de malezas anuales (latifoliadas y gramíneas). Luego del desboquille las fórmulas citadas pueden aplicarse con la barra ancha de la pulverizadora, cubriendo toda la superficie.

Después de la emergencia de los pastos blancos (Figura 1) y mientras son pequeños, las fórmulas anteriores no son eficientes. En esa situación, y debido a que son muy susceptibles a los efectos de la Ametrina o Terbutrina, se debe utilizar alguno de esos herbicidas, cuya eficiencia de control disminuye en función del crecimiento de estas especies.

Post-emergencia:

- Ametrina 50 FW 2,5 L/ha.
- Terbutrina 2,5 L/ha.

Para prevenir posteriores emergencias de malezas anuales conviene utilizar la mezcla:

- Ametrina o Terbutrina (50 FW 2,5 L/ha) + Atrazina 50% FW (3-4 L/ha).



Figura 1: *Digitaria sanguinalis* (pasto blanco, pasto cuaresma).

Se deben aplicar con la barra de bajadores, buscando una selectividad posicional. En ambos casos es aconsejable el agregado de 2,4-D por cuanto se mejora el efecto de control de estas malezas y de las especies latifoliadas presentes.

Se debe agregar TCA cuando existe grama bermuda con brotación incipiente.

Control de malezas de hoja ancha

Pre-emergencia:

- Atrazina 50% FW (4-5 L p.c./ha).
- Metribuzín 50% FW (2 L/ha).
- Diuron 50% FW (2 L/ha).
- Tebuthiuron (2 L/ha).

También pueden citarse herbicidas tales como Sulfentrazone, Isoxaflutole y Simazina con aptitud para el control de especies que se originan de semillas. Estos productos poseen registro, o su trámite, para el empleo en caña de azúcar en nuestro país.

Post-emergencia:

- Plantas chicas no resistentes al 2,4-D como ataco (Figura 2), verdolaga común (Figura 3), etc.
 - 2,4-D 60% 1,5 L/ha.
 - MCPA 91,9% 1 L/ha.
- Plantas grandes y especies tolerantes al 2,4-D (excepto tupulo) como ataco espinado, verdolaga negra, yuyos negros anuales, porotillo, etc.



Figura 2: *Amaranthus sp.* (ataco).



Figura 3: *Portulaca oleracea* (verdolaga).

Se recomienda su control cuando son pequeñas y ello puede ocurrir después de la cosecha de las cañas socas.

- 2,4-D (60%) 1,5-2,0 L/ha + Picloran 0,20 L/ha.
- 2,4-D (60%) 1,5-2,0 L/ha + Dicamba 0,20 L/ha.

No se recomienda la aplicación de 2,4-D, MCPA, Picloran y Dicamba, cuando la caña comienza a descubrir sus entrenudos, porque actúan en los meristemas intercalares y pueden producir deformaciones y quebraduras en los tallos.

Se debe prestar especial atención a la existencia de cultivos sensibles en las proximidades del lugar de aplicación de estos productos, ya que pueden ocasionar daños en soja, tabaco, hortalizas, arándanos, árboles y plantas ornamentales.

Control de tupulo (*Sicyos polyacanthus*)

Germina por *camadas*, razón por la que en lotes con esta maleza, se debe verificar su pre-

sencia hasta el cierre completo del cañaveral. En las Figuras 4 y 5 se observan la planta de tupulo y un detalle de su fruto, respectivamente.

Post-emergencia

- Atrazina 50 FW 2 L/ha + Dicamba 0,5 L/ha. No utilizar con presencia de soja en la cercanía. Agregar 2,4-D si se desea un volteo más rápido de las malezas latifoliadas consociadas.
- Atrazina 50 FW 2 L/ha + Fluroxipir (Starane) 0,5 L/ha. (agregar 2,4-D si se desea el control de las malezas latifoliadas consociadas).

La mezcla con Atrazina se realiza por los efectos sinérgicos que se producen. No se debe esperar idéntico resultado con la aplicación de uno solo de los componentes de la fórmula. La mezcla de Atrazina con 2,4-D también actúa sobre plantas muy pequeñas (hasta primer par de hojas verdaderas).

Estas dos primeras fórmulas, consideradas como de alta eficiencia de control, se aplican ante la existencia de la maleza, pero muy especialmente antes del cierre del cañaveral, especulando que la sombra del mismo limite el crecimiento de las nuevas camadas.

- Fluroxipir 1-1,5 L/ha + Bromoxinil 1-1,5 L/ha (mezcla especial sin volatilidad).



Figura 4: *Sicyos polyacanthus* (tupulo).



Figura 5: Detalle del fruto del tupulo.

Pre-emergencia

- Flumetsulam 1,5 L/ha
Flumetsulam hasta el presente es el herbicida de mayor período de control de tupulo (30-40 días). Otros herbicidas tales como Tebuthiuron (2,5 L/ha) y Atrazina (6 L/ha) logran un período de protección inferior al indicado.

Especies perennes

Control de camalotes (*Panicum maximum*) y chacrillas (*Paspalum urvillei*)

El camalote (*Panicum maximum*) (Figura 6) y la chacrilla (*Paspalum sp.*) se originan de semillas, son perennes y su aparición coincide con terrenos muy húmedos y con bordes del campo enmalezados con dichas especies, los cuales actúan como semilleros. Cuando se prepara el terreno para la plantación debe asegurarse que las matas existentes sean desarraigadas y se sequen. También evitar que se formen cepas nuevas de estas malezas en la caña planta, impidiendo la germinación de sus semillas mediante el uso de herbicidas residuales.



Figura 6: *Panicum maximum* (camalote).

Desarraigar manualmente las plantas ubicadas en el surco de las cañas socas y la limpieza de alambrados ayuda a limitar la producción de semillas.

Pre-emergencia:

Se aconseja el manejo preventivo, utilizando los herbicidas residuales, especialmente en las cañas plantas, etapa donde no debe permitirse que formen su mata en la línea del surco.

- Acetoclor (2-3 L/ha).
- Metolaclor (2 L/ha).
- Atrazina 50% FW (4-5 L/ha).

Post-emergencia:

Mediante aplicaciones de MSMA formulado al 1% (1 litro de MSMA en 100 litros de agua), utilizando mochilas provistas de pastillas 80-03 en sus lanzas y controlando mata por mata, deteniéndose para provocar goteo sobre la corona basal de la planta. Trate en lo posible de no mojar la caña. También puede ser utilizada la mezcla de Ametrina y MSMA, aplicada como se indica posteriormente en el caso del pasto ruso.

Guanteo:

Con glifosato, de manera similar a la indicada posteriormente para pasto ruso.

Yuyos negros , moras y achiras

Se originan de semillas, y una vez establecidas en la línea del surco, permanecen durante la vida del cañaveral. Son malezas resistentes al 2,4-D y por tal motivo se debe mezclar este herbicida con Dicamba o Picloran.

Pre-emergencia:

Utilizar los mismos herbicidas y dosis recomendados para el control de malezas anuales latifoliadas.

Post-emergencia:

- 2,4-D 1,5-2,0 L/ha + Picloran 0,30 L/ha.
 - 2,4-D 1,5-2,0 L/ha + Dicamba 0,30 L/ha.
- Durante la época seca de la primavera, momento en que son más notables en el surco de caña los yuyos negros con cepas, las moras y las achiras (Figura 7), puede ser más eficiente su extracción con pico y pala. *Resulta conveniente la aplicación localizada con mochilas manuales.*

MALEZAS PERENNES CON ÓRGANOS SUBTERRÁNEOS DE PROPAGACIÓN

En Tucumán, son cuatro las especies de malezas perennes a las que la plantación sucesiva del cañaveral (renovación) beneficia en la dispersión de sus órganos perennes de propagación. Ellas son:

- 1) Pasto ruso o sorgo de alepo (*Sorghum halepense*).
- 2) Grama bermuda (*Cynodon dactylon*).
- 3) Cebollín (*Cyperus rotundus*).
- 4) Cola de caballo (*Equisetum sp.*). Esta última constituye un problema menos generalizado.



Figura 7: *Canna indica* (achira).



Figura 8: *Sorghum halepense* (pasto ruso).

La plantación de caña de azúcar en un lote con alta infestación de las malezas citadas, significa un grave inconveniente para el establecimiento del futuro cañaveral y un mayor consumo de herbicidas. En estas condiciones se recomienda no plantar inmediatamente después del descepado.

En ocasiones, antes del desboquille y si no existen brotes emergidos, es posible controlar el sorgo de alepo, el cebollín o la grama bermuda mediante tratamientos con glifosato (48% 4 L/ha).

Manejo de pre-plantación con barbecho químico: en campos muy invadidos con malezas perennes, descepe y no los plante hasta marzo del año siguiente. Durante el verano, cuando las malezas están en activo crecimiento, aplique Glifosato (4-5 L p.c./ha). Trate a las plantas sobrevivientes con manchoneos con el mismo herbicida.

El cultivo de variedades de soja resistentes a Glifosato, permite disminuir costos de mantenimiento y se adapta al objetivo buscado con esta recomendación.

Control químico de pasto ruso

El pasto ruso (Figura 8) es una maleza muy invasora, que cuenta con un sistema de rizomas subterráneos, base de su supervivencia en casi todos los ambientes. Fué declarada Plaga Nacional de la Agricultura en 1930.

Pre-emergencia:

Evite la germinación de semillas y la formación de nuevas plantas empleando herbici-

das residuales en cañas plantas y socas. Una plántula originada de semilla en un mes forma un rizoma perenne que arruina el manejo con barbecho químico precedente. Por este motivo, en un campo infestado no puede obviarse el manejo preventivo utilizando herbicidas residuales, habiéndose mostrado como eficientes los siguientes herbicidas:

- Acetoclor (2-3 L/ha).
- Metolaclor (2 L/ha).
- Atrazina 50% FW (4-5 L/ha).

Post-emergencia:

Tanto en caña planta como en soca se recomiendan los siguientes herbicidas:

- **MSMA:** los mejores resultados se obtienen con tratamientos realizados cuando el pasto ruso está próximo a florecer. No aplicar con volúmenes de agua inferiores a los 150 litros de agua por hectárea en aplicaciones terrestres.

Dosis: 0,9 a 1,3 litros por hectárea.

Formulación para manchoneos: 0,4 litros de producto comercial en 200 litros de agua.

El empleo de este herbicida presenta el riesgo de producir efectos tóxicos en la caña de azúcar (quemaduras en las hojas). La mayor probabilidad de ocurrencia de este tipo de accidente depende de las condiciones ambientales, la variedad de caña y la dosis empleada. Para disminuir riesgos se indica no aplicarlo durante períodos de sequía, evitar pulverizar durante las horas del día con mayor insolación, no mezclarlo con herbicidas hormonales y utilizar dosis bajas.

Las plantas de semilla y antes de la formación de su rizoma primario, son tolerantes al

MSMA en las dosis indicadas. Por este motivo se debe mezclar con Ametrina 50 FW (2 L/ha), pero se aumentan los riesgos de la pérdida de su selectividad, especialmente cuando la caña de azúcar está próxima al fin de su macollaje. El empleo de esta mezcla está asociado con una perfecta regulación de los bajadores de la pulverizadora.

- **Asulam:** como consecuencia de su alto costo, está especialmente aconsejado para cañas plantas en razón de su eficiencia y selectividad. Aplicarlo cuando hay activo crecimiento del pasto ruso y su altura es mayor a los 30 cm. Puede mezclarse con 2,4-D o Dicamba.

Dosis: 8-9 L/ha.

La mezcla de Asulam (4 L/ha) con Trifloxisulfuron (21 g/ha), ha demostrado ser sumamente eficiente para el control de sorgo de alepo, por la alta eficiencia que posee para el control de rizomas. Se tramita su registro.

- **Glifosato aplicado con guantes:** se emplean guantes con almohadillas absorbentes, las que son embebidas con glifosato en una solución al 20% (1 litro del herbicida en 4 litros de agua).
Procedimiento: aísle la planta de pasto ruso y humedézcala con el guante aplicador de glifosato. Quiebre ligeramente la planta para impedir su retorno inmediato y el contacto con la caña. No salpique, ni vuelque el producto formulado sobre la caña, (provocará su muerte). Deslice suavemente el guante aplicador sin oprimir al pasto ruso, en caso contrario dañará el guante y no mejorará la aplicación.
- **Glifosato aplicado con guadaña química:** utilizable solo en cabeceras y trochas de caña, cuando no exista posibilidad de contacto con las hojas de ésta. En este caso la solución de glifosato se formulará al 30%.

Control de grama bermuda (*Cynodon dactylon*)

Un buen cañaver, con cierre temprano constituye el mejor y más económico método para control de la grama bermuda (Figura 9).

Impida la invasión de la grama en la caña planta mediante el agregado del herbicida TCA a la fórmula herbicida pre-emergente.

En las cañas socas, no introduzca la grama con los cinceles o paquetes de discos, desde la cabecera hacia el interior de los surcos. Para ello, realice control químico en las cabeceras de los surcos.



Figura 9: *Cynodon dactylon* (grama bermuda).

Control químico en caña planta:

- Con grama no florecida y con crecimiento horizontal en surco y trocha, aplicando la siguiente fórmula con mochilas o pulverizadoras con bajadores de montaje sobre tractor:
Ametrina 50 FW 2 L/ha + Atrazina 3 L/ha + TCA 8 kg/ha + 2,4-D 1,5 L/ha (50%).
- Con grama muy entretrejida y no florecida: usar fórmula anterior, pero eliminando la Atrazina, y elevando la dosis de Ametrina 50 FW a 3 L/ha, regulando los bajadores para mojar mínimamente a la caña.
- Si se dejó florecer la grama: esperar que la caña supere los 70 cm de altura y aplicar con mochila o pulverizadora con bajadores (no mojar la caña):
 - Dalapón 5 kg/ha + 2,4-D (60%) 1,5 L/ha.
 - Ametrina 50 FW 2,5 L/ha + Dalapón 5 kg/ha + 2,4-D (60%) 1,5 L/ha.
 - Isoxaflutole 140 g i.a./ha + 2,4-D 1,5 L/ha.

Nota: i. a. significa ingrediente activo. El herbicida Isoxaflutole también posee efectos inhibitorios en pre-emergencia de la grama. Produce una decoloración transitoria de la caña.

Control químico en caña soca:

- Manejo del crecimiento invierno-primaveral: por sus menores requerimientos en temperatura y humedad de suelo, la grama puede brotar antes que la caña. Vigile los lotes cosechados temprano (incluidos semilleros), especialmente en aquellos donde realice riego. Para lograr inhibir su crecimiento tem-

prano (supresión), cuando la caña aún no muestra un crecimiento activo, aplique sobre la banda del surco:

- Dalapón 2,5 kg/ha + 2,4-D 1,5 L/ha.
- Control en post-emergencia: son válidas las mismas fórmulas indicadas para caña planta, a las que se puede agregar la siguiente fórmula aplicada con bajadores:
 - TCA 8 kg/ha + Dalapón 5 kg/ha + 2,4-D 1,5 L/ha.

La variedad LCP 85-384 se ha mostrado muy susceptible al mojado directo con los herbicidas TCA y Dalapón, razón por la que estos productos deben ser aplicados mediante el empleo de bajadores bien regulados para no mojar los brotes del cultivo.

- Manejo en la trocha con productos no selectivos: permite un efectivo control de la grama hasta 90 cm de ancho, pero requiere que la caña tenga una altura mayor a los 90 cm y no haya hojas recostadas contra el suelo. Se emplean bajadores con protectores para evitar el contacto del herbicida con la caña. Se puede emplear:

- Glifosato 4 L/ha + 2,4-D 1,5 L/ha.
- Haloxifop 0,5 L/ha + Aceite 1,5 L/ha.

Haloxifop es utilizado en Tucumán y pertenece al grupo de los herbicidas denominados comúnmente "Fop", donde existen otros productos de acción similar. El productor debe solicitar la asistencia técnica de las empresas fabricantes y no utilizarlos sin aislar la pulverización con pantallas protectoras.

Control de cebollín o totorilla (*Cyperus rotundus*)

Cuando se practique el barbecho químico orientado al manejo del cebollín (Figura 10), se debe tener en cuenta el efecto paraguas provocado por otras especies.

Control químico (sobre cebollín emergido):

- 2,4-D 2,0 L/ha (60%) + Dicamba 0,30 L/ha (no remover el suelo durante 20 días y no aplicar ante cultivos cercanos de soja).
- Ametrina 50 FW 2 L/ha + 2,4-D (60%) 1,5 L/ha.



Figura 10: *Cyperus rotundus* (cebollín)

En pre-emergencia se obtuvieron buenos resultados con Sulfentrazone 1,5 L/ha (registro en trámite). El herbicida Halosulfuron en la dosis de 0,1 kg/ha ha mostrado una alta eficiencia de control, pero su abastecimiento está discontinuado en el país.

Control de cola de caballo (*Equisetum spp.*)

Las plántulas originadas por esporas (similares a filamentos) parecen ser susceptibles a todos los herbicidas residuales citados en el texto. Su importancia es mínima con relación a las plantas que se originan desde los órganos subterráneos.

Libere de órganos subterráneos perennes a las áreas infestadas. Para ello, debe evitar las condiciones de encharcamiento o excesiva humedad mediante la realización de desagües, drenajes, nivelación o cambio de orientación de los surcos.

Practique un programa de reducción de su población utilizando la siguiente fórmula que no es selectiva con la caña:

Metsulfuron 10 g/ha + 2,4-D 60% 2 L/ha.

Control químico:

Tallo por tallo, especialmente en el momento que comienza a desarrollar las hojitas horizontales del tercio medio de la planta. Aplicar con mochila provista de una pastilla 80-03, una solución preparada con:

- 2,4-D 2,0 L/ha (50%) + Picloran 0,30 L/ha.
- 2,4-D 2,0 L/ha (50%) + Dicamba 0,30 L/ha.