

NUTRICIÓN Y SANIDAD VEGETAL

LUCHA QUÍMICA

Herbicidas en cereales

Juan Pablo del Monte

Dpto. Producción Vegetal: Botánica y Protección Vegetal.
ETSIA Madrid

El término “cereal” proviene de los romanos para designar las ofrendas que hacían a la diosa Ceres (diosa de la agricultura entre los romanos) consistentes en frutos de estas plantas. Por ello en un sentido “estricto” bajo esta denominación solo se incluyen las gramíneas de clima templado, las cuales se cultivan en el periodo que va desde el otoño (primeras lluvias) hasta la primavera-verano, es decir: trigos, cebadas, centeno, avena y el híbrido intergenérico *xTriticale* (que aunque no existía en tiempos de los romanos, si que existían los géneros y especies de los que proviene). Si consideramos bajo la denominación de cereal a toda gramínea utilizada por su fruto, entonces a estas especies, por su fenología, se las conoce como cereales de otoño-primavera o de invierno

// EN LA ACTUALIDAD, LOS CEREALES SON EL “CULTIVO” CON MAYOR CANTIDAD DE MATERIAS HERBICIDAS DISPONIBLE //

TABLA 1 / Superficie dedicada al cultivo de cereal durante la campaña 2010. Fuente: Avance de superficies y producciones de la Asociación de Técnicos Cerealistas

Cultivos	Avance Superficies (× 000 ha)
Trigo (blando + duro)	1.800,00
Cebada	2.946,00
Avena	538,00
Centeno	130,00
Otros	63,00



*Infestación de *Bromus diandrus* en cebada. En la parcela de primer plano, lo que presenta un color más oscuro corresponde a bromo*

Los cereales en general y los de clima templado en particular, están dentro de los cultivos más importantes en la agricultura mundial ya que son básicos tanto en la alimentación humana como en la animal. A escala mundial en cuanto a producción, las especies a las que aquí nos referimos: trigo, cebada, avena y centeno ocupan los puestos 1º, 5º, 9º y 12º respectivamente.

En España las superficies dedicadas a estos cereales durante la campaña 2009 fue de 5.557.000

ha y en la campaña 2010, permanece prácticamente constante con 5.475.000 ha. La **Tabla 1** muestra las diferentes superficies que ocupan los cereales en España.

LA COMPETENCIA ENTRE EL CULTIVO Y LAS MALAS HIERBAS

De los problemas que puede tener este cultivo, uno fundamental y “muy conocido” es la intromisión en nuestras parcelas de un cortejo florístico de composición variable, las “malas hierbas”, que son consecuencia del funcionamiento de la Naturaleza que siempre intenta ocupar todo espacio vacío y “regenerar” una vegetación preexistente a la actividad humana. Estas malas hierbas generan una serie de efectos negativos en nuestro cultivo a causa de la competencia que se establece entre éstas y el mismo debido a la limitación de recursos, traducándose en una disminución



de cosecha, pérdida de la calidad de la misma, dificultad en la recolección, etc.

Todas las “malas hierbas” tienen en común con los cultivos su adaptación a medios profundamente alterados por el hombre.

La importancia de estos cultivos y la incidencia de las malas hierbas en los mismos han sido, de forma histórica, el “motor” de la aplicación de herbicidas tanto procedentes de la química inorgánica (sulfato de cobre, ácido sulfúrico, sulfato ferroso, etc) como de la química orgánica que supuso el inicio de los herbicidas modernos. El primer “gran” herbicida con el que se abrió el grupo de los conocidos como “hormonales”, tan utilizados en estos cultivos por ser selectivos frente a gramíneas y frente a “hoja ancha”, fue el 2,4-D. En la actualidad los cereales son el “cultivo” con mayor cantidad de materias herbicidas disponible.

► Factores que influyen

La intensidad de la competencia entre las malas hierbas y el

cultivo es variable y va a depender de:

a) de las malas hierbas (especies presentes, densidades, distribución espacial)

b) del cultivo (no todos los cereales son igual de competidores, ni siquiera los diferentes cultivares de cada especie); de su densidad y de su estado fisiológico ya que “a perro flaco todo se le vuelven pulgas”, así como del tiempo que dure esta interacción biológica y su relación con el estado de desarrollo del cereal (no es lo mismo la competencia al inicio del cultivo que el mismo tiempo al final del mismo) y;

c) todo ello condicionado por el medio ambiente (clima y suelo) que va a incidir de una manera importantísima ya que establece los factores limitantes.

COMPOSICIÓN DE LA POBLACIÓN DE MALAS HIERBAS

No es homogénea geográfica ni temporalmente. En este último sentido estamos viendo como en tiempos recientes algunas especies están perdiendo “relevancia” mientras que otras la están ganando. Este cambio esta propiciado fundamentalmente por las técnicas de manejo del cultivo; principalmente por las técnicas de manejo del suelo y por el historial de aplicaciones herbicidas.

Las “malas hierbas” no son todas igualmente “dañinas”. Cuanto más biomasa generen por unidad tiempo, cuanto mayor sea la superficie que cubran y cuanto mayores sean las superficies de que dispongan para la captación de recursos tanto más “dañinas” serán.

// CUANTO MÁS BIOMASA GENEREN LAS MALAS HIERBAS POR UNIDAD TIEMPO, MAYOR SEA LA SUPERFICIE QUE CUBRAN Y MAYORES SEAN LAS SUPERFICIES DE QUE DISPONGAN PARA LA CAPTACIÓN DE RECURSOS, TANTO MÁS “DAÑINAS” SERÁN //



Infestación de Lolium rigidum en cebada. Como se puede apreciar hay más vallico que cebada.

CLASIFICACIÓN

Desde el punto de vista botánico la composición florística es muy variada con especies pertenecientes a un gran número de familias botánicas.

Una primera clasificación, muy común para referirnos a ellas, es diferenciarlas por grupos en función de la forma de las hojas:

a) de hoja estrecha que fundamentalmente corresponde a una única familia: Poaceae (gramíneas, familia a la que también pertenecen los cere-

ales) y pocas más como alguna Liliaceae (género Muscari), o en condiciones especiales (si hay mucha humedad) alguna Juncaceae (género Juncus).

b) de hoja ancha: en general son las dicotiledóneas

A la hora de realizar el listado de especies “malas hierbas” en cereales se ha optado por utilizar básicamente la nomenclatura científica, ya que cada una de esas especies tiene múltiples nombres vernáculos por el territorio nacional y seguramente no se incluirían todos. Por otro lado no se pretende hacer un listado exhaustivo de todas, sino que estén recogidas la mayoría y las más importantes de las que pueden presentarse con independencia de las condiciones del cultivo.

Hay especies que, por ser de fenología muy tardía (estival), no han sido incluidas en el listado

aunque pueden introducirse en el cultivo en su parte final. En general, estas especies no van a ser tratadas bien por no ser compatible el tratamiento con el estado del cereal o bien porque se entienda que las posibles pérdidas no compensen el coste del tratamiento. No obstante, alguna de esas especies si que podría tener incidencia en el barbecho siguiente y ser un problema en el momento de la siembra si se hiciera mediante la técnica siembra directa.

MEDIDAS PARA EL CONTROL

Una vez “identificadas” las especies y evaluada la necesidad de proceder a su control llega el momento de implementar medidas contra las mismas.

Desde el punto de vista del manejo puede haber distintas medidas que modifiquen la intensidad de la relación de competencia con el cultivo, como puede ser:

- el retraso de la siembra
- la optimización de la densidad de siembra o la optimización en la elección de la especie de cultivo y del cultivar (= variedad de cultivo) con mejores características.

Estas medidas van a tener un grave condicionante que es el clima que nunca podremos controlar, así unas lluvias tempranas en otoño pueden promover una pronta germinación de la flora arvense, con lo cual un retraso de la siembra haría posible una eliminación de buena parte de dicha flora y en principio un cultivo más limpio. En caso de cultivos ecológicos, en los que no se pueden utilizar herbicidas, solo podremos utilizar esas técnicas, además de jugar con las rotaciones de cultivo para evitar la especialización de la flora.

Los métodos para eliminar de forma directa las malas hierbas

MALAS HIERBAS DE HOJA ESTRECHA (MONOCOTILEDÓNEAS):

A la hora de plantear posibles medidas de control, las gramíneas constituyen, quizá, el principal problema, ya que comparten con los cereales una gran afinidad fisiológica debido a su “parentesco” (por ejemplo avena cultivada y avena loca pertenecen al mismo género), por lo que el control de estas especies siempre presenta una mayor dificultad.

Otras monocotiledóneas de menor incidencia: *Muscari neglectum* (Liliaceae) y *Juncus bufonius* (Juncaceae) en condiciones de encharcamiento temporal.

- Poaceae (Gramíneas)

Es la familia más importante ya que aproximadamente el 24% de las malas hierbas a nivel mundial pertenecen a esta familia. En general las técnicas de no laboreo la favorecen.

- Género *Alopecurus* (Cola de zorra)

Se corresponde con la especie *Alopecurus myosuroides*, la cual está principalmente distribuida por la mitad norte, en suelos con humedad edáfica.

- Género Avena (Avena loca; ballueca)

Bajo la denominación de avena loca se agrupan todas las avenas que no son la especie de cultivo, y pueden pertenecer a diferentes especies: *Avena sterilis* (con las dos subespecies subsp *sterilis* y subsp *ludoviciana*); *A. fatua* y *A. barbata* (En *A. barbata* la lemma está rematada por dos largos dientes; en *A. fatua* el raquis de la espiguilla es peloso todo a lo largo y en la madurez se desarticula la espiguilla liberándose las flores de manera individual, mientras que en *A. sterilis* el raquis solo es peloso en la base y la espiguilla no se desarticula, liberándose por tanto todas las flores juntas). La especie más importante es *A. sterilis* que está distribuida por toda la Península mientras que *A. fatua* se distribuye por la zona norte peninsular y *A. barbata* es mediterránea. La avena loca en sentido amplio probablemente sea la especie más agresiva para los cereales.

- Género *Bromus* (Bromo)

De “reciente” introducción como especie arvense, pero que va aumentando su presencia de forma muy notable. Pueden introducirse hasta cuatro especies: *B. diandrus* (la más frecuente e importante); además de *B. hordeaceus*; *B. matritense*- *B. rubens*; y *B. tectorum* en menor medida.

- Género *Lolium* (Vallico, ballico)

La especie más frecuente y abundante es *Lolium rigidum*; también puede estar presente *L. temulentum* (cizaña) e incluso *L. multiflorum*.

- Género *Phalaris* (Alpiste)

Como flora arvense se pueden presentar con mayor frecuencia las especies *P. brachystachys*; *P. coerulea*; *P. minor* y *P. paradoxa*, siendo su principal distribución en la mitad sur peninsular.

- Género *Vulpia*

De momento su presencia como mala hierba no está generalizada pero está aumentando con el paso del tiempo. Genera menos biomasa que las anteriores y su talla suele ser inferior a la del cultivo por lo que puede pasar relativamente desapercibida. Hay varias especies que se están citando como malas hierbas: *V. unilateralis* y tres especies muy próximas *V. myurus*-*V. muralis*-*V. bromoides*.



Infestación de avena loca

MALAS HIERBAS DE HOJA ANCHA (DICOTILEDÓNEAS):

Por hacer un breve resumen, si de todas las especies de hoja ancha tuviéramos que hacer una selección con las 5/6 especies más importantes/frecuentes, de forma general, serían *Fumaria* spp.; *Galium aparine*; *Papaver rhoeas*; *Polygonum aviculare*; *Stellaria media*, *Ridolfia segetum* (en la mitad sur) y por supuesto las vivaces *Cirsium arvense* y tal vez *Convolvulus arvensis*, a las que habría que añadir las de distribución más local.

- Asteraceae (Compuestas)

Anacyclus clavatus; *Anthemis arvensis*; *Chamaemelum mixtum* (todas ellas denominadas como maqarzas o margaritas); *Calendula arvensis*; *Centaurea cyanus*; *Cirsium arvense* (vivaz); *Carduus* spp.; *Chondrilla juncea* (vivaz y aumentando su presencia); *Conyza bonariensis* y *C. canadensis*; *Chrysanthemum segetum*; *Filago spatulata*; *Lactuca* spp.; *Senecio vulgaris*; *Xanthium spinosum*. Son la segunda familia en importancia como malas hierbas detrás de las gramíneas. En general, las técnicas de no laboreo favorecen a esta familia.

- Apiaceae (Umbelíferas)

Bifora spp.; *Caucalis platycarpus*; *Orlaya* spp.; *Ridolfia segetum*; *Scandix pecten-veneris*; *Turgenia latifolia*. En general las técnicas de no laboreo favorecen a esta familia.

- Boraginaceae

Amsinckia spp.; *Anchusa* spp.; *Asperugo procumbens*; *Buglossoides arvensis*; *Echium* spp.

- Brassicaceae (Crucíferas)

Diplotaxis erucoides; *Raphanus raphanistrum*; *Sinapis arvensis*; *Descurainia sophia*; *Brassica nigra*; *Capsella bursa-pastoris*; *Neslia paniculata*. Para distintas especies de esta familia que presentan flores amarillas se las denomina con mucha frecuencia como jarraños.

- Caryophyllaceae

Cerastium spp.; *Silene* spp.; *Spergula* spp.; *Stellaria media*.

- Convolvulaceae

Convolvulus arvensis (vivaz)

- Fabaceae (Leguminosas)

Medicago spp.; *Melilotus* spp.; *Trifolium* spp.; *Vicia* spp.

- Fumariaceae

Fumaria spp. e *Hypocoum* spp.

- Lamiaceae (Labiadas)

Lamium amplexicaule.

- Papaveraceae

Papaver spp., cuando menos puede haber hasta cuatro especies, siendo la más importante la *P. rhoeas* (amapola, ababol); *Roemeria hybrida* y *Glaucium corniculatum*; todas ellas denominadas como diferentes tipos de amapola.

- Polygonaceae

Polygonum aviculare (esta especie se ve favorecida por el laboreo convencional); *Fallopia convolvulus*. Primulaceas: *Anagallis arvensis*

- Ranunculaceae

Adonis spp. *Consolida* spp.; *Ranunculus* spp.

- Rubiaceae

Galium aparine, *G. tricornutum*.

- Scrophulariaceae

Linaria spp.; *Kickxia* spp.; *Veronica hederifolia*.

son la utilización del laboreo y la escarda física con pases de grada de púas (escarda integral). Para que sea eficaz dicha escarda debe realizarse con tempero en el suelo y existiendo claras diferencias en el desarrollo entre las malas hierbas y el cultivo siempre a favor de este último.

En el caso de una agricultura convencional, tendremos en consideración la aplicación de herbicidas. Con relación a este punto solo se han considerado las materias herbicidas que en este momento están registradas, aún sabiendo que hay nuevos herbicidas que están en el proceso de registro y que podrán estar próximamente en el mercado, al tiempo que pueda desaparecer alguno de los ya existentes. Para información adicional consultar el "Vademecum 2010 de productos fitosanitarios y nutricionales" de C. de Liñán, además del Registro de Productos fitosanitarios del MARM.

Con relación al manejo del suelo existen diversas técnicas, desde el no laboreo hasta el laboreo convencional, que tienen incidencia en el control y en la evolución de la flora arvense. En el laboreo convencional, la labor de alzada tiene entre otros fines la eliminación de las malas hierbas, bien mediante enterramiento de sus semillas o corte, desarraigo y posterior enterramiento de las plantas. Sin embargo en el no laboreo, al no haber movimiento del suelo, el control de la flora arvense se convierte en primera necesidad para el éxito del cultivo, ya que con esta técnica las poblaciones de malas hierbas van a ser más densas y más diversificadas.

En el caso en el que sea necesaria la eliminación de la flora antes de la siembra (aplicación en presiembra), como es lo normal cuando se utiliza el no laboreo, se realizará mediante la aplicación de herbicidas to-



Infestación de una "maqarza" (*Chamaemelum mixtum*)

tales de absorción foliar tales como:

- Diquat (control de dicotiledóneas)
- Glifosato+ MCPA
- Diflufenican + Glifosato
- Glifosato
- Glufosinato amónico.

TRATAMIENTOS SI LA FLORA DOMINANTE FUERA DE HOJA ANCHA

► Preemergencia

En cebada y trigo, o post muy temprana, y de las malas hierbas: Diflufenican, e Isoxaben.

► Postemergencia

a) "Hormonales"

El 2,4-D es uno de los primeros herbicidas de síntesis y realmente revolucionó el cultivo de los cereales por su especificidad contra malas hierbas de hoja ancha, sin embargo su uso reiterado una y otra vez ha generado la presencia de resistencias. Son específicos contra dicotiledóneas. Son herbicidas a base de:

- Ac. Fenoxi-carboxílicos (2,4-D-con numerosas formulaciones en forma de ésteres, más o menos pesados y forma de sales amina; Diclorprop-p; MCPA; Mecoprop)
- Ac. Benzoico (Dicamba)
- Ac. Piridin-carboxílicos (Clopiralida; Fluroxipir)

Existen en el mercado muchos herbicidas en base a estas sustancias activas bien solas o en mezclas, tanto entre ellas como con otras no pertenecientes a este grupo, a fin de completar el espectro. El momento de aplicación de estos herbicidas es en post-emergencia del cultivo y de las malas hierbas. Con relación al cultivo se aplicará normalmente entre el inicio de ahijado y el encañado (Dicamba como excepción



Al fondo infestación de *Papaver roeas*

// LOS MÉTODOS PARA ELIMINAR DE FORMA DIRECTA LAS MALAS HIERBAS SON LA UTILIZACIÓN DEL LABOREO Y LA ESCARDA FÍSICA CON PASES DE GRADA DE PÚAS //

será aplicado antes de ahijado).

Otras formulaciones en la que una de las materias herbicidas es "hormonal" son:

- 2,4-D + Florasulam-
- Bentazona+ Diclorprop-p
- Bromoxinil+loxinil+ Mecoprop
- Bromoxinil+ Mecoprop
- Bromoxinil+ MCPA
- Diflufenican+ MCPA
- loxinil+ Mecoprop

Son de aplicación desde 3ª hoja - inicio de ahijamiento hasta el final del ahijamiento-inicio de encañado.

b) No "hormonales"

Otras materias herbicidas para control de hoja ancha son:

- Amidosulfuron + Iodosulfuron metil sodio
- Bromoxinil+ Diflufenican+

loxinil

- Bromoxinil
- Cafentrazona etil
- Florasulam
- loxinil
- Triasulfuron
- Tribenuron metil
- Tifensulfuron metil+ Tribenuron metil.

Todos ellos aplicables en general a partir de la 3ª hoja, y normalmente hasta final de ahijado o inicio de encañado.

TRATAMIENTOS SI LA FLORA DOMINANTE FUERA DE HOJA ESTRECHA ANUAL

► Preemergencia

- Trialato: de uso en cebada y trigo para control de avena, cola de zorra y vallico. En cebada aplicar en presiembra con o sin incorporación y en

trigo en post-siembra y preemergencia con o sin incorporación.

► Postemergencia aplicables en trigo y xtriticale

- Clodinafop propargil + Cloquitocet mexil: A partir de 3 hojas y hasta fin de ahijamiento del cereal. Controla alpistes, avena, cola de zorra y vallico .
- Fenoxaprop-p etil+ Mefenpir dietil. Controla alpiste (aplicado desde 2 hojas a inicio de ahijamiento del desarrollo del mismo) y avena y cola de zorra (desde 2 hojas hasta 2º nudo del estado de desarrollo de ambos).

► Postemergencia aplicables en cebada y trigo

- Diclofop. Controla alpiste, avena, y vallico, aplicado cuando estas estén en estado de 2-4 hojas. En cebada puede aplicarse hasta el estado F (pleno ahijado); en trigo no hay tal limitación. Añadir mojanje

La novedad en la lucha contra
las malas hierbas...



HERBA FLEX

LA SOLUCION MAS ACERTADA



nueva
molécula



+

IPU
IsoProfUron

 **CHEMINOVA**

AYUDÁNDOLE A CRECER

www.cheminova.es

- Diclofop+Fenoxaprop-p etil+Mefenpir dietil. Controla alpiste, avena, cola de zorra y vallico; aplicar desde el estado de dos hojas hasta inicio del ahijado (para control de alpiste) o hasta el 50% del ahijado para avena, cola de zorra y vallico.

► Postemergencia aplicables en cebada, trigo y xtriticale

- Tralkoxidim. Aplicable desde el estado de 2 hojas hasta final de encañado. Controla alpistes, avena, cola de zorra y vallico. Adiconar mojante tipo Canplus.

► Postemergencia aplicables en cebada, centeno, trigo y xtriticale

- Fenoxaprop-p etil. Control de alpistes, avena y cola de zorra aplicado en postemergencia hasta el inicio de ahijamiento.

TRATAMIENTOS SI LA FLORA DOMINANTE FUERA MIXTA

► Preemergencia

- Pendimetalina. En cebada y trigo aplicado en preemergencia del cereal. Controla cola de zorra, e incorporado alpiste y vallico.

► Preemergencia o postemergencia aplicables en cebada y trigo

- Beflubutamida+ Isoproturon. En post-emergencia del cereal, desde 2-4 hojas hasta final de ahijamiento y las malas hierbas en pre o en postemergencia muy temprana. Controla vallico y cola de zorra.
- Bifenox+ Isoproturon. Aplicable en cebada y trigo blando. Aplicado en preemergen-

cia o post-emergencia desde 3-4 hojas, hasta final de ahijamiento del cultivo. Controla cola de zorra y vallico

- Clorsulfuron. En cebada en postemergencia precoz y en trigo en pre o en postemergencia precoz, mientras que las malas hierbas de hoja ancha estén en pre o postemergencia y en preemergencia de vallico y alpiste.

- Clortoluron. En cebada de ciclo largo y trigo blando y semiduro. Contra vallico y cola de zorra principalmente, además de algunas dicotiledóneas anuales. Se aplica en preemergencia o en postemergencia del cultivo hasta el estado de 4 hojas, y con las malas hierbas en preemergencia o con 2 hojas como máximo.

- Clortoluron+ Diflufenican. En cebada de ciclo largo y trigo. De aplicación en pre-emergencia o en post-emergencia precoz a partir del estado de 3 hojas del cultivo, si bien en cebada se hará preferente-

mente en post-emergencia precoz. En todos los casos, las malas hierbas no deben sobrepasar el estadio de plántula. Controla vallico y tiene "cierto efecto" sobre alpiste y avena, así como sobre Galium si cuando se trata este está en el estado de 2 - 4 hojas. En general, las umbelíferas y vivaces son malas hierbas resistentes.

- Diflufenican+ Isoproturon. Herbicida para cebada de ciclo largo y trigo blando. En cebada se aplicará fundamentalmente en postemergencia temprana y en trigo en preemergencia del mismo, estando las malas hierbas en preemergencia o en postemergencia muy temprana. Controla avena loca (max. 3 hojas) y posee efecto limitante sobre alpistes. Con efecto contra Galium aparine si se trata antes de 4 hojas. En general las umbelíferas y las vivaces son resistentes.

- Isoproturon. Aplicable en preemergencia o en poste-

emergencia desde 3 hojas hasta final de ahijado y las malas hierbas menos de 3 hojas. Controla cola de zorra y vallico, y en ciertas condiciones alpistes y avenas pero son menos sensibles. No controla algunas dicotiledóneas anuales (Galium, Raphanus y Veronica entre otras).

- Metribuzina. En cebada y trigo de ciclo largo, de aplicación en pre o en postemergencia a partir de la 3ª hoja del cultivo. Contra mono y dico anuales. No controla Galium.

- Prosulfocarb. En cebadas y trigos de ciclo largo, de aplicación en preemergencia o postemergencia temprana del cereal, hasta el estado de 2 hojas. Controla alpiste, cola de zorra y vallico. No controla avena.

► Postemergencia del cultivo

Todos estos herbicidas pertenecen a una única familia química: las sulfonilureas.

- Iodosulfuron metil sodio. Herbicida para cebada y trigo para control de vallico y alpiste y de hoja ancha anuales. De aplicación en post-emergencia de las malas hierbas, con el cultivo desde 3 hojas hasta final de ahijado. Añadir mojante Biopower.

- Iodosulfuron metil sodio+ Mesosulfuron metil. Aplicable solo en trigo, con independencia de su estado de desarrollo. Control de alpistes, avena, bromo, cola de zorra y vallico, además de dicotiledóneas; con control moderado de Galium, Fumaria y Lithospermum. Añadir mojante Biopower.

- Sulfosulfuron. Aplicable solo en trigo. Desde 3 hojas hasta final del ahijado. Conveniente añadir coadyuvante Activador Leader Plus. Control de bromo, además de dicotiledónea, en particular Galium, Matricaria, Sinapis.

A TENER EN CUENTA

Por último daremos unas mínimas recomendaciones, simplemente como recordatorio, en cuanto a usos:

- Una vez elegida la sustancia herbicida a aplicar en base a la flora arvense a controlar y el cultivo deberemos seguir las instrucciones de la etiqueta en cuanto a dosis (la dosis alta es para ser aplicada en suelos pesados, con mayor adsorción, y la baja para suelos ligeros); la utilización de dosis no recomendadas tendrán efectos no deseables como falta de eficacia (si son dosis inferiores a aquellas) o problemas de residuos o de fitotoxicidad en el cultivo (si son dosis superiores a la recomendada).

- Los equipos de aplicación deben de estar bien calibrados para conseguir un reparto homogéneo.

- Las condiciones en el momento de aplicación serán las adecuadas para conseguir la máxima eficacia y para evitar derivas de producto y contaminación de zonas no objetivo. No aplicar sobre láminas de agua.

- Se debe tener en cuenta que un uso inadecuado y ampliamente repetido de un herbicida puede dar lugar a la aparición de resistencias. Una medida adecuada para evitarlo es la rotación de sustancias herbicidas, entendiendo que no se trata de una rotación de marcas (una misma sustancia herbicida puede comercializarse bajo varias marcas diferentes), sino de sustancias herbicidas con diferentes mecanismos de acción.