

CONTROL DE MALAS HIERBAS EN VIÑA

ANTECEDENTES



El hombre ha usado las uvas como alimento desde épocas remotas y las ha cultivado desde hace miles de años. La uva se cultiva ahora en los cinco continentes, pero se concentra principalmente en las regiones templadas-cálidas y templadas. La viña (*Vitis vinifera* L.) es uno de las plantaciones típicas de la cuenca mediterránea. Tradicionalmente la eliminación de las malas hierbas se hacía con sistemas mecánicos empleando una gran cantidad de mano de obra, lo que en la actualidad no es rentable. Pero los caldos de calidad, deben estar exentos de residuos de pesticidas y en consecuencia los tratamientos con herbicidas se deben reducir al máximo, en combinación con sistemas integrados que protejan al medio ambiente.

El problema de las malezas



Las malezas compiten con la vid por los nutrientes y la humedad del suelo, hospedan plagas y enfermedades e interfieren con las operaciones culturales, tales como la aplicación de plaguicidas, la cosecha y el secado de las uvas. La presencia de malezas es particularmente perjudicial para la vid bajo condiciones de secano, especialmente en áreas de clima semi-árido, donde las lluvias son casi siempre insuficientes. Algunas malezas, como *Cynodon dactylon* (L.) Pers., tienen un efecto que debilita la vid (Agulhon *et al.* 1971), mientras que una infestación severa de *Convolvulus* spp. puede reducir hasta la mitad el rendimiento de la plantación.



La competencia y, por ende, el daño a la vid varía con la población de malezas. Donde predominan especies de alto porte, que crecen hasta tarde en la primavera, tales como *Sinapis arvensis* L. y *Sonchus oleraceus* L. la competencia es más severa que donde las malezas principales son especies más pequeñas y de maduración temprana.



En viñedos con irrigación la competencia de las malezas por la humedad es menos importante, pero sus otros efectos perjudiciales son tan serios como bajo condiciones de secano. En ambos casos, la vid recién plantada y de joven desarrollo sufren más la competencia de las malezas que las plantaciones más adultas. La erradicación completa de las malezas puede ser un propósito difícil y costoso, que puede aún ser indeseable en áreas de pendientes, propensas a la erosión, donde se encuentra la mayoría de los viñedos. Como es dudoso que labores de cultivo o los herbicidas por sí solos puedan ser totalmente satisfactorios, en todas las situaciones deberá adoptarse un programa de manejo de las malezas que tome en cuenta la población de las plantas indeseables en el viñedo, las características del suelo, la pendiente, las condiciones climáticas y del suelo al momento en que se pretende intervenir, el sistema de cultivo de la vid (distancia entre las hileras, poda de las cabeceras o emparrado) y la variedad de vid en caso de existir susceptibilidad varietal a los herbicidas.

ASPECTOS FITOTÉCNICOS

La fertilidad de los suelos en los que se asientan los viñedos es esencial, no solo para el aporte de abonos, sino también para su manejo en cuanto a su laboreo. Los suelos pobres, poco fértiles o superficiales, requieren labores para aumentar sus rendimientos, mientras que en los fértiles y profundos esas operaciones no tienen influencia en los rendimientos (RIBERAU-GAYON y PEINAUD 1971).

Los primeros brotes de las viñas se pueden helar por efecto de heladas (de radiación) primaverales y en consecuencia su producción. Algunos autores han visto que las labores pueden disminuir la conductividad térmica del suelo y, la difusión del calor, debido a la porosidad del horizonte superficial, por lo que no se recomiendan esta práctica durante la época de riesgo de helada: Se han comprobado (ZARAGOZA 1988) diferencias de 2,3°C. entre parcelas no labradas frente a las mullidas por efecto de las labores, que por otra parte facilitan la eliminación de numerosas arvenses. Pero otros autores, contrariamente han observado que las viñas en suelos trabajados son más propensas a las heladas. Parece ser, que el tempero del suelo o en definitiva su contenido en agua puede jugar un papel muy importante en este aspecto. No hay que olvidar que un gramo de agua al solidificarse cede 80 calorías. Pero por otro lado, se recomienda labrar el suelo para forzar la penetración de las raíces en profundidad y que puedan llegar a zonas inferiores en donde se puede almacenar el agua de lluvia.

Como en la viña no se puede rotar el cultivo, lo que se debe tender es a cambiar los sistemas de control y cuando se usen los herbicidas se deben alternar sus sistemas de absorción y control con el tipo de acción y el grupo herbicida. De esta manera se evitara la aparición de ecotipos resistentes.



Para evitar la erosión del terreno, se puede recurrir a las coberturas vegetales que pueden sustituir, en algunas circunstancias, el uso de herbicidas. Pero entonces la competencia que se establece entre la cubierta vegetal y las vides puede tener una doble consecuencia. En el caso de viñas muy productivas, situadas en zonas relativamente húmedas, esa cobertura permite una limitación de las malezas, favoreciendo la calidad de las viñas. En las variedades tintas se aumenta el grado del mosto, su contenido en polifenoles y taninos, y en consecuencia el color es más vistoso (CHANTELLOT, 1998); pero en años secos esa cubierta puede afectar negativamente a los rendimientos. Por esta razón la tendencia actual es utilizar las coberturas rastreras temporales de otoño, invierno y principios de primavera, que se sequen en verano, proporcionando un rastrojo uniforme. Entre las especies que se pueden utilizar como coberturas se encuentran ciertas **Gramíneas**(*Lolium*) spp., *Festuca rubra*, etc) y algunas **Leguminosas** (*Lotus corniculatus*, *Medicago* spp., *Trifolium* spp., *Vicia* spp.).

Para mantener esta cobertura espontánea hay que respetar una serie de principios (CHANTELLOT, 1998): Evitar la presencia de infestantes estivales. (*Amaranthus* spp., *Chenopodium* spp.); favorecer una cobertura densa, propiciando el desarrollo de Leguminosas de invierno (*Medicago* spp., *Trifolium* spp., *Vicia* spp.), para que se desarrollen las especies menos competitivas.

A la hora de abonar la viña hay que tener en cuenta, como es lógico si tiene cubierta vegetal o no, para aportar en este caso los nutrientes necesarios a la cobertura.

En algunas ocasiones se ha observado que se puede limitar la presión de enfermedades criptogámicas en las vides con la siembra de cobertura de Gramíneas (CHANTELLOT, 1998).



También se puede recurrir a los sistemas físicos de control de malezas por medio de coberturas inertes a base de plásticos, (negro, gris, transparente u opaco) que facilite la elevación de, la temperatura en la zona cubierta, disminuyendo el banco de semillas, o simplemente evite, la emergencia de las adventicias.

La utilización del riego por goteo, que se está imponiendo en muchas zonas permite regular el régimen hídrico del cultivo y además facilita la aplicación de soluciones nutritivas. Pero esta técnica, parece ser, que favorece la diseminación de ciertos nematodos (*Xiphynema* spp.) y en algunos casos puede lixiviar los herbicidas de alta solubilidad.

FLORA INFESTANTE

Con la variedad de suelos que encontramos, se comprende la diversidad de especies que se pueden encontrar como malezas. Pero las más dañinas para el cultivo son las vivaces por su dificultad de erradicarse.

Se han detectado especies pertenecientes a numerosas familias botánicas: Amarantáceas (*Amaranthus* spp.), Ambrosianáceas (*Xanthium* spp.), Aráceas (*Arum* spp., *Arisarum* spp.), Borragináceas (*Heliotropium* spp., etc.), Cariofiláceas (*Stellaria media*, *Silene* spp., etc.), Quenopodiáceas (*Atriplex* spp., *Chenopodium* spp, *Salsola kali*, etc.), Compuestas (*Anacyclus* spp., *Cirsium arvense*, *Chondrilla juncea*, *Coniza* spp., *Erigeron* spp., *Lactuca* spp., *Picris echioides*, *Encicío* spp., *Sonchus* spp., etc.), Convolvuláceas (*Convolvulus* spp.), Crucíferas (*Diploaxis* spp., *Sinapis* spp., *Raphanus raphanistrum*, etc.), Ciperáceas (*Cyperus* spp.), Cucurbitáceas (*Ecballium elaterium*), Equisetáceas (*Equisetum* spp.), Euforbiáceas (*Euphorbia* spp., etc.), Fumariáceas (*Fumaria* spp.), Geraniáceas (*Erodium* spp., *Geranium* spp.), Gramíneas (*Avena* spp., *Bromus* spp., *Cynodon dactylon*, *Digitaria* spp., spp, *Lolium* spp., *Phalaris* spp., *Setaria* spp., etc.) Labiadas (*Lamium* spp.), Leguminosas (*Lupinus* spp.), Liliáceas (*Allium* spp., *Muscari* spp.), Litráceas (*Lytrum* spp), Malváceas (*Malva* spp.), Oxalidáceas (*Oxalis* spp.), Papaveráceas (*Papaver* spp.), Plantagináceas (*Plantago* spp.), Poligonáceas (*Bilderdykia convolvulus*, *Polygonum* spp., *Rumex* spp), Portulacáceas (*Portulaca oleracea* spp.), Primuláceas (*Anagallis* spp.), Ranunculáceas (*Ranunculus* spp.), Resedáceas (*Reseda* spp.), Rosáceas (*Agrimonia* spp.), Rubiáceas (*Galium* spp.), Escrofularáceas (*Verónica* spp.), Solanáceas (*Solanum* spp.), Umbelíferas (*Daucus* spp., *Torilis* spp, etc), Urticáceas (*Urtica* spp.), y Zigofiláceas (*Tríbulus terrestris*).



Pero afortunadamente se pueden combatir casi todas con alguno de los sistemas de control que están a nuestro alcance, que se incluyen a continuación.

1. Métodos preventivos:

El objetivo es que el viñedo desde el principio esté sin ninguna mala hierba, sin competencia.

No tener malas hierbas en la plantación. Sobre todo

eliminar las vivaces.

Podemos aprovechar las pasadas para podas y otras labores, para eliminar las malas hierbas.

2. Métodos culturales:

- **Labores de cultivo**

Las labores de cultivo en viñedos de bajos insumos se realizan con cultivadores con tracción animal y con cultivadores rotatorios, que son usualmente complementados con escardas manuales alrededor de los troncos de las plantas. Los viñedos sin irrigación deben ser cultivados a principios de la primavera, tan pronto el suelo esté lo suficientemente seco para realizar las labores de eliminación de malezas, antes que éstas roben a la vid cantidades apreciables de humedad del suelo. También es usualmente necesaria otra labor de cultivo al final de la primavera para destruir el brote de malezas que emerja después de la primera labor de cultivo y para evitar el establecimiento de malezas de verano. En viñedos con irrigación, las labores de cultivo tienen que repetirse durante todo el período de crecimiento hasta la cosecha. Sin embargo, estas labores deberán evitarse próximas a la cosecha, especialmente con cultivadores rotatorios, para impedir que el polvo se deposite sobre las uvas.



Aunque las labores de cultivo brindan un control satisfactorio de las malezas, éstas poseen sus inconvenientes. Su efecto en la destrucción de malezas es sólo temporal, ya que poco después aparece un nuevo brote éstas. Más aún, rizomas, estolones, tubérculos y otras partes subterráneas de la planta son cortados y diseminados por cada labor en el viñedo, de modo que una infestación inicial localizada puede diseminarse por todo el campo. El momento de cultivar no siempre resulta apropiado, ya que el tiempo lluvioso y las condiciones de humedad del suelo, regularmente retrasan esta operación, lo que permite a las malezas crecer mucho a expensas de la vid. Otras de las desventajas de las labores de cultivo son los daños a los troncos y ramas, mayor riesgo de erosión del suelo, especialmente en terrenos ondulados y la creación de un suelo compactado por el arado cuando se cultivan suelos muy húmedos. La hipótesis de que la labranza por sí misma conserva la humedad no ha sido fundamentada por resultados de investigación. Los primeros 10-20 cm de suelo se secan a través de la evaporación, sea cultivada o no. Debajo de esta profundidad la humedad es extraída por las raíces de las plantas y es mediante la destrucción de las malezas que las labores de cultivo ayudan a economizar el agua de los viñedos.

Donde exista suficiente energía, otros implementos de cultivo diferentes a la azada y al cultivador rotatorio, tales como arados, discos y rastras de varios tipos podrán ser utilizados. Cualquier método escogido no deberá dañar a la vid, a la vez que deberá eliminar las malezas y no provocar la erosión. Raras veces las labores de cultivo deberán exceder los 15 cm de profundidad del suelo.

Introducir un cultivo entre líneas para que no salgan malas hierbas:

- *Pegletta*.
- *Lotus corniculatus* (para intentar meter N₂, aunque a veces no merece la pena, para que haya calidad)

No sembrar cebada porque se pierde mucho calor y las heladas hacen más daño. También porque extrae mucha, H₂O, ya que aumentamos la superficie de evaporación.

Uso de plásticos: Eliminan muchas malas hierbas (*Amaranthus*).

El *Cyperus rotundus* y el *Cynodon dactylon* pasan por el plástico (Algunas plantas echan los tallos por debajo del plástico, y salen por los lados).

3. Métodos mecánicos:

Pasar aperos, como el intercepas



4. Método químico



El uso de herbicidas puede adaptarse a las condiciones locales del suelo y a los complejos de malezas, lo que usualmente es independiente del estado del suelo al momento de su aplicación, aunque el estado del tiempo y el medio ambiente pueden afectar su eficacia. Los herbicidas se han usado con éxito en muchos países y regiones diferentes del mundo. Reducción de los rendimientos no se ha registrado cuando los herbicidas se han aplicado correctamente. El uso repetido o a largo plazo de herbicidas, durante 15-20 años en algunas áreas no ha tenido efectos adversos en el crecimiento y

rendimiento de la vid, pero esta práctica reduce la infiltración del agua en comparación con las labores de cultivo en viñedos con y sin irrigación, en áreas de California. Schlesselman ha informado sobre la pobre penetración del agua en suelo no cultivado, situación que conduce a la pérdida de agua por arrastre en viñedos sobre pendientes.

Existen herbicidas apropiados para su uso en viñedos, así como sus mezclas utilizadas para ampliar el espectro de acción sobre las malezas.

Las dosis bajas se usan en los suelos más ligeros, mientras que las altas son adecuadas para los suelos pesados. Los viñedos sobre suelos calizos, pedregosos, resultan poco seguros para ser tratados con herbicidas residuales, especialmente con triazinas, cuya actividad aumenta con el pH del suelo. Esta propiedad de las triazinas tiene que ser tomada en cuenta cuando se traten viñedos sobre suelos alcalinos, independientemente de su textura, por lo que sus dosis de uso se deben reducir en un 10-20%. También la dosis de cualquier herbicida a veces se puede reducir después de 2-3 años de usos y, ocasionalmente, la aplicación puede también omitirse sin que las malezas se conviertan en un problema (Americanos 1978).

El control de malezas con herbicidas ha demostrado regularmente ser más económico que las labranzas. Además, no se han encontrado residuos de herbicidas en las uvas ni en su mosto, siempre aplicados a las dosis correctas.

A pesar de sus ventajas, los herbicidas no pueden verse como una respuesta a todos los problemas de malezas, sino como otro instrumento útil de manejo. No existe ningún herbicida que usado a dosis seguras para la vid pueda controlar todas las especies de malezas. Debido a esto, los herbicidas apropiados deben usarse en



Siempre que tengamos vivaces utilizamos Glifosato. Si queremos eliminar rápidamente la mala hierba Dicuat o Paracuat.

Hay que tratar desde el principio del ciclo de la viña. El primer y segundo año no trataremos para no dañar los brotes.

Durante el reposo invernal es un buen momento para actuar contra Cirsium (cardos). No tenemos hoja en los viñedos, por lo que podemos tratar con herbicidas totales.

- Estado fenológico incipiente B (la yema comienza a hincharse): Se puede tratar.
- Estado fenológico B (yema hinchada): Se puede tratar.
- Estado fenológico C (punto verde): Se puede tratar.
- Estado fenológico D (salida de la hoja): Se puede tratar.
- Estado fenológico incipiente D (yemas algodonosas): Se puede tratar.
- Estado fenológico E (despliegue de las hojas): Se puede tratar.
- Estado fenológico E (apertura de hoja, primeros sarmientos): Se puede tratar.
- Estado fenológico F (inflorescencia visible): Se puede tratar.
- Estado fenológico G (inflorescencia separada): Se puede tratar.
- Estado fenológico G avanzado (inflorescencias separadas): Se puede tratar.
- Estado fenológico H (botones florales separados): Se puede tratar.
- Estado fenológico (botones cerrados): Se puede tratar.
- Estado fenológico 1 (apertura flores): No tratar con ningún herbicida o podemos tener un cuajado defectuoso. Diferente porcentaje de cuajado.
- Cuajado final, bayas en estado de guisante: Podemos tratar con el 1º y 2º grupo de herbicidas
- Envero.
- Cuando se han caído las hojas: Podemos tratar con el resto de herbicidas.

INCOMPATIBILIDAD DE LA VIÑA CON HERBICIDAS

Se debe evitar la utilización de herbicidas muy volátiles en aplicaciones a cultivos adyacentes como los hormonales (2,4-D, MCPA, MCPP, CLOPIRALIDA) y los sistémicos durante su periodo vegetativo intenso (GLIFOSATO, GLUFOSINATO) especialmente cuando haya viento, que pueden dañar seriamente la plantación, para lo que se recomienda la utilización de pantallas.

HERBICIDAS SELECTIVOS DE LA VIÑA

La extraordinaria complejidad de la flora que puede aparecer en los viñedos españoles obliga a utilizar alrededor dos docenas de materias activas diferentes en el control químico, que como hemos indicado anteriormente, se debe compaginar con sistemas integrados, para evitar contaminaciones innecesarias del medio ambiente.

RADICULARES	FOLIARES	MIXTOS
AZAFENIDIN	CICLOXIDIM	AMINOTRIAZOL
DICLOBENIL	DICUAT	DIFLUFENICAN
DIURON	FLUAZIFOP	FLAZASULFURON
EPTC ^N	GLIFOSATO	ISOXABEN
FLUMIOXAZINA	GLUFOSINATO	NAPRONAMIDA
ORIZALIN A	HALOXIFOP	OXADIAZON
SIMAZINA	PARACUAT	OXIFLUORFEN
TERBUTILAZINA	QUIZALOFOP	PENDIMETALINA
TERBUMETONA		

N (no están registrado su uso en España en la actualidad)

Las características más interesantes sobre las materias activas, los productos comerciales su

**MALHERBOLOGÍA. E.T.S.I.I. DE PALENCIA.
INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS**

empleo frente a la flora invasora, así como su dosificación lo indicamos a continuación, así como las mezclas comerciales más frecuentes, que son:

Aminotriazol+diuron, Aminotriazol+diuron+tiocianato; Aminotriazol+diuron+simazina; Aminotriazol+glifosato+tiocianato; Aminotriazol+simazina, Aminotriazol+simazina+tiocianato, Aminotriazol+tiocianato, Dicuat+paracuat, Diflufenican+glifosato, Diuron+glifosato+terbutilazina, Diuron+ terbutilazina, Glifosato+simazina, Glifosato+terbutilazina, Paracuat+simazina, Terbutilazina+terbumetona.

**HERBICIDAS RESIDUALES(PERSISTENTES) DE ABSORCIÓN RADICULAR,
UTILIZABLES EN PREEMERGENCIA DE LAS MALAS HIERBAS**

Materia activa	Modo de acción	Grupo herbicida	Características
Control de malas hierbas anuales predominantemente de HOJA ANCHA.			
DICLOBENIL 6,75%)	L	Nitrilo	Elimina mono y dicotiledóneas vivaces: <i>Achillea millefolium</i> , <i>Convolvulus arvensis</i> , <i>Cynodon dactylon</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Podospermum laciniatum</i> .
ISOXABEN (50%)	L	Benzamida	Elimina numerosas infestantes de hoja ancha anuales. Se debe incorporar con una labor o un riego posterior a su aplicación. Se puede emplear en viña joven. Se complementa con mezcla de ORIZALINA.
FLAZASULFURON (25%)	B	Sufonilurea	Controla numerosas monocotiledóneas y dicotiledóneas. Su persistencia oscila entre 30 días en verano y 60 en invierno.
FLUMIOXAZINA (50%)			Se debe emplear e viñedos de más de 4 años, a la salida del invierno, antes del desborre, o en primavera después del desborre. Elimina numerosa dicotiledóneas y algunas gramíneas. Mezclar con glifosato 1,5 a 2 L. a 0,3 Kg./ha
NAPRONAMIDA (45%)	K3	Amida	Controla numerosas infestantes de hoja ancha anuales. Su eficacia mejora con la incorporación por medio de una labor o un riego o lluvia posterior él su aplicación. Se puede complementar, para el control de vivaces, con mezclas de AMINOTRIAZOL.
ORIZALINA (48%)	K1	Dinitroanilinas	Elimina también numerosas adventicias de hoja estrecha. Se debe pulverizar con un mínimo de 300L de agua. Se debe incorporar con una labor o un riego posterior a su aplicación.
OXIFLUORFEN (24%)	E	Difeniléter	Controla numerosas infestantes de hoja ancha anuales. Tiene también efecto de contacto, por lo que elimina las plántulas en los primeros estados.
PENDIMETALINA	K1	Dinitroanilina	Elimina numerosas infestantes de hoja ancha anuales. Se debe pulverizar sobre un suelo bien preparado. Su eficacia mejora con la incorporación por medio de una labor o un riego o lluvia posterior a su aplicación. Se puede complementar con mezclas de otros herbicidas complementarios.
SIMAZINA(50%)	C1	Triazina	Elimina numerosas infestantes de hoja ancha anuales. Se debe pulverizar sobre un suelo bien preparado. Su eficacia mejora con la incorporación por medio de una labor o un riego o lluvia posterior a su aplicación. Su dosis se puede reducir en terrenos poco profundos arenosos. No se debe emplear en riego por goteo.

**HERBICIDAS RESIDUALES DE ABSORCIÓN RADICULAR, UTILIZABLES EN
PREEMERGENCIA DE LAS MALAS HIERBAS**

Materia activa	Modo de acción	Grupo herbicida	Características
<u>Control de malas hierbas anuales predominantemente de HOJA ESTRECHA</u>			
EPTC ^N (72,5%)	I	Tiocarbamato	Elimina numerosas malas hierbas Gramíneas y Ciperáceas, así como algunas dicotiledóneas. Se debe incorporar por medio de una labor o riego, lo que hace difícil su aplicación en numerosas zonas. Con dosis elevadas puede eliminar las vivaces

**HERBICIDAS RESIDUALES DE ABSORCIÓN RADICULAR, UTILIZABLES EN
PREEMERGENCIA DE LAS MALAS HIERBAS**

Materia activa	Modo de acción	Grupo herbicida	Características
<u>Control de malas hierbas anuales y algunas vivaces</u>			
AZAFENIDIN	E	Triazol-piridinona	Se debe usar diluido en 200 a 600 litros, a partir del segundo año a partir del trasplante. Elimina mono y dicotiledóneas anuales y algunas vivaces: <i>Lactuca serriola</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , etc

**HERBICIDAS DE CONTACTO DE ABSORCIÓN FOLIAR, UTILIZABLES EN
PROSTEMERGENCIA DE LAS MALAS HIERBAS**

Materia activa	Modo de acción	Grupo herbicida	Características
<u>Contra malas hierbas predominantemente de HOJA ESTRECHA</u>			
CICLOXIDIM	A	Oxima	Controla numerosas Gramíneas anuales a dosis bajas y vivaces a las más altas. Se debe tratar al atardecer entre 15° a 25°C.
FLUAZIFOP	A	Piridinoxifenoxi	Controla numerosas especies de Gramíneas anuales a la dosis habitual, pero repitiendo la aplicación a la semana puede eliminar vivaces; necesita un mojante compatible. No controla Ciperáceas ni <i>Poa</i> spp.
HALOXIFOP	A	Piridinoxifenoxi	Controla numerosas especies de Gramíneas anuales a la dosis habitual, pero a la dosis de 200 cc/ha de m.a. eliminar vivaces, o repitiendo la aplicación a la semana.
QUIZALOFOP-R	A	Quinoxalina	Controla además de Gramíneas anuales (<i>Poa annua</i> , <i>Echinochloa</i> spp.) algunas vivaces: <i>Cynodon dactylon</i> , <i>Lolium</i> spp., <i>Sorghum halepense</i> .
SETOXIDIM	A	Oxina	Controla numerosas especies de Gramíneas anuales a la dosis habitual, pero repitiendo la aplicación a la semana puede eliminar vivaces a las dosis más elevadas

HERBICIDAS DE CONTACTO DE ABSORCIÓN FOLIAR, UTILIZABLES EN PROSTEMERGENCIA DE LAS MALAS HIERBAS

Materia activa	Modo de acción	Grupo Herbicida	Características
Contra flora mixta (incluso vivaces) de HOJA ESTRECHA Y ANCHA			
DICUAT 20%)	D	Bipiridilo	Controla las malezas de hoja ancha, casi no es sistémico, por lo que solo elimina las hojas de las vivaces. Se aconseja añadir un mojante.
GLIFOSATO 36%)	G	Metaloorgánico	Controla malas hierbas vivaces, por ser sistémico. Se puede usar en bajo volumen de aplicación. No se debe tratar inmediatamente de la poda. Se debe aplicar después de una lluvia y no se debe regar hasta transcurridas 24 horas.
GLUFOSINATO (15%)	H	Metaloorgánico	Elimina malas hierbas vivaces, por ser sistémico. Se puede usar en bajo volumen de aplicación. No se debe tratar a continuación de la poda. Se debe aplicar después de una lluvia y no se debe regar hasta transcurridas 24 horas. Se puede realizar una segunda aplicación si rebrotan las infestantes.
OXADIAZÓN (25%)	E	Oxadiazol	Controla numerosas malas hierbas vivaces, especialmente <i>Convolvulus arvensis</i> . Tiene una ligera acción residual por lo que se puede emplear en preemergencia de las adventicias. No se debe tratar entre desbarre y floración. Se debe aplicar con 200 a 300 L de caldo por hectárea
PARACUAT (20%)	D	Bipiridilo	Solo elimina la parte aérea de las infestantes. Para eliminadas completamente se deben repetir los tratamientos o pulverizar los rebrotes con un sistémico. Presenta fitotoxicidades si se aplica en estados fenológicos siguientes al H .
PARACUAT+ DICUAT (12% +8%)	D	Bipiridilos	No son sistémicos por lo que solo eliminan la parte aérea de las infestantes. Para controlarlas completamente se deben repetir los tratamientos o pulverizar los rebrotes con un sistémico. Tiene las mismas limitaciones que el anterior.
SULFOSATO (48%)	G	Metaloorgánico	Elimina numerosas malezas vivaces. Se debe aplicar cuando las malas hierbas están en crecimiento activo. el suelo tenga tempero y haya humedad ambiental. Presenta fitotoxicidades si se aplica en estados fenológicos siguientes al H.

**MALHERBOLOGÍA. E.T.S.I.I. DE PALENCIA.
INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS**

MEZCLAS DE HERBICIDAS RESIDUALES (PERSISTENTES) Y DE CONTACTO DE ABSORCIÓN RADICULAR Y FOLIAR; UTILIZÁBLES EN PREEMERGENCIA y POSTEMERGENCIA DE LAS MALAS HIERBAS.

Materia activa	Modo de acción	Grupo herbicida	Características
Contra mala hierbas anuales predominantemente de HOJA ANCHA			
AMINOTRIAZOL + DIURON	F3+C1	Triazol Urea	Controla numerosas mono y dicotiledóneas vivaces: <i>Cirsium arvense</i> , <i>Equisetum</i> spp., <i>Malva</i> spp., <i>Rumex</i> spp., <i>Sorghum halepense</i> .
AMINOTRIAZOL + Tiocianato (24%+21%)	F3	Triazol Activador	Se debe aplicar antes de la floración sobre suelo húmedo. Se puede lixiviar con una lluvia. No se debe usar con riego por goteo.
AMINOTRIAZOL + DIURON + SIMAZINA	F3 + C2 + C1	Triazol Urea	Controla numerosas adventicias de hoja ancha. No se debe tratar entre el cuajado y la recolección. Su dosificación depende de la textura del terreno.
AMINOTRIAZOL + SIMAZINA (36%+18%)	F3+C1	Triazina	Se debe usar en postemergencia de las malas hierbas. Su dosificación depende de la textura del terreno. Las dosis altas además controlan <i>Cynodon dactylon</i> .
AMINOTRIAZOL + SIMAZINA + TIOCIANATO amónico	F3+ CI	Triazol Triazina Activador	Se debe usar en postemergencia de las malas hierbas, en plantaciones con más de 6 años. Su dosificación depende de la textura del terreno. Las dosis altas además controlan <i>Cynodon dactylon</i> .
DIFLUFENICAN GLIFOSATO	G+CI	Carboxamida Metaloorgánico	Tiene actividad sistemática y de contacto. Elimina numerosas malas hierbas. Se aplica en viñas con más de 4 años
GLIFOSATO + DIURON + SIMAZINA (12%+24%+16%)	G+C1	Metaloorgánico Urea	Tiene acción de contacto sistémica y residual, eliminando numerosas adventicias anuales y vivaces. Se debe aplicar sobre suelos con tempero. Una lluvia posterior a la aplicación puede lixiviar el preparado. Nunca mojar las partes verdes de la viña.
GLIFOSATO + SIMAZINA	G+C1	Metaloorgánico Triazina	Tiene acción de contacto sistémica y residual, eliminando numerosas adventicias anuales y vivaces. Se debe aplicar sobre suelos con tempero. Una lluvia posterior a la aplicación puede lixiviar el preparado. No mojar las partes verdes de la viña.
GLIFOSATO + TERBUTILAZINA (18%+34,5%)	G+C1	Metaloorgánico Triazina	Tiene acción de contacto sistémica y residual. Eliminando numerosas adventicias anuales y vivaces. Se debe aplicar sobre suelos con tempero. Una lluvia posterior a la aplicación puede lixiviar el preparado. No mojar las partes verdes de la viña, ni con más de 500L por ha.
SIMAZINA + DIURON +aceite (8%+16,5%+36%)	C1+C2	Triazina Urea	El aceite potencia la acción de los herbicidas residuales. No se debe aplicar a temperaturas superiores a 26°C. No se recomienda en terrenos muy arenosos.
PARACUAT+ DICUAT (12%+8%)	D	Bipiridilos	No son sistémicos por lo que solo eliminan la parte aérea de las infestantes. Para control arias completamente se deben repetir los tratamientos o pulverizar los rebrotes con un sistémico.
PARACUA T + SIMAZINA (10%+40%)	D+C1	Bipiridilo Triazina	Combina la acción de un herbicida foliar con otro residual. Controla infestantes anuales. Se debe aplicar sobre suelo con tempero. No es recomendable en riego por goteo.
TERBUTILAZINA + DIURON (28,57% + 28,57%)	C1+C2	Triazina Urea	Tiene un amplio espectro de acción de absorción radicular y larga persistencia, eliminando numerosas mono y dicotiledóneas anuales. Se aplica en preemergencia o postemergencia temprana. Su

			dosificación depende de la textura y contenido de materia orgánica de los suelos
TERBUTILAZINA + TERBUMERONA (25%+25%)	C1	Triazinas	Presenta un amplio espectro de acción de absorción radicular y larga persistencia, eliminando numerosas mono y dicotiledóneas anuales y algunas vivaces. Se aplica en preemergencia o postemergencia temprana. Su dosificación depende de la textura y contenido de materia orgánica de los suelos

ESTRATEGIA DEL CONTROL DE MALAS HIERBAS

Como hemos visto la extraordinaria complejidad de la flora que puede aparecer en los viñedos españoles hace que el control químico se debe compaginar con sistemas integrados, para evitar contaminaciones innecesarias del medio ambiente y evitemos ecotipos resistentes.

Las estrategias a seguir se pueden resumir en las siguientes opciones:

- Un tratamiento único con la dosis completa de herbicidas en preemergencia de las infestantes: se realiza en otoño en el Sur y en primavera en el Norte; es adecuado para los secanos áridos; se suele integrar con el laboreo.
- Programa de tratamientos en preemergencia, con aplicaciones fraccionadas, con una misma materia activa o mejor rotándolas, a medida que se prevé la emergencia (después de las lluvias) de las diferentes generaciones de malas hierbas: es un sistema adecuado a los secanos húmedos y para controlar dicotiledóneas que requieran dos tratamientos para poderse eliminar.
- Programa de tratamientos con herbicidas de absorción foliar en postemergencia, adaptándose a las diferentes especies y emergencias de flora invasora: se deben repetir los tratamientos después de la aparición de las diferentes generaciones después de los períodos lluviosos; se pueden aplicar dosis reducidas si las malezas están en cotiledones.
- Programa de tratamientos con materias activas complementarias de absorción radicular y foliar, en aplicaciones en postemergencia. De esta forma se eliminan las adventicias presentes y se controlan las que se encuentran en vías de emerger, y además aprovechamos el sinergismo de herbicidas complementarios que se pueden mezclar a dosis reducidas.
- Programa de doble intervención el primero al final del invierno o principio de la primavera con un herbicida foliar de acción de contacto mezclado con otro edáfico con un producto antigerminativo, que se complementa con otra pulverización de sellado a base de materias activas sistémicas traslocables, antes de floración (SULFOSATO, GLIFOSATO, GLUFOSINATO), para eliminar las vivaces.
- Sistemas integrados que alternen las labores con la aplicación de herbicidas a lo largo del tiempo o del espacio entre cepas. Una labor superficial anual, a la salida del invierno (para mantener la tasa de infiltración de agua en el suelo), puede ser suficiente.

Familias botánicas:

Amarantáceas (*Amaranthus* spp., bledo),

La mayoría de las especies se pueden encontrar en los viñedos, siendo especialmente abundantes las rastreras. Son sensibles a amitrol, napronamida, oxifluorfen, pendimetalina, etc., pero se eliminan totalmente con herbicidas totales de contacto sistémicos (glifosato, glufosinato, sulfosato). Se han detectado las especies siguientes: *Amaranthus albus* L., *A. blitoides* S. Watson, *A. caudatus* L., *A. cruentus* L., *A. deflexus* L., *A. hybridus* L. y *A. retroflexus* L.



Ambrosianáceas (*Xanthium* spp., abrojo),

Normalmente no se desarrollan en poblaciones elevadas, pero pueden producir daños en los viñedos de la Ribera del Duero. Se pueden eliminar con las labores o con tratamientos a base de herbicidas totales sistémicos. Podemos encontrar varias especies, todas ellas del género *Xanthium*: *X. spinosum* L. y *X. strumarium* L. Abundan, en mayor medida, en los viñedos plantados en las zonas de la vega, con suelos moderadamente profundos y frescos.



Aráceas (*Arum spp.*, *Arisarum spp.*),

Se encuentran difícilmente en los viñedos, pero se han detectado algunas especies de los géneros *Arum spp.* y *Arisarum spp.*, que no son fáciles de eliminar, ya que sólo se suprimen con amitrol o sulfosato en postemergencia y en aplicaciones dirigidas.

Borragináceas (*Heliotropium spp.*, etc.),

No es frecuente que sus poblaciones sean demasiado importantes como para dañar los viñedos. Se pueden controlar, además de con labores adecuadas, por medio de la mayoría de las materias activas autorizadas, pero de forma definitiva se eliminan con los tratamientos dirigidos con herbicidas totales sistémicos. Se han detectado las infestantes siguientes, reunidas en varios géneros: *Anchusa azurea* Miller (Lengua de buey); *Borago officinalis* L. (borraja); *Echium plantagineum* L., *E. vulgare* L.; *Heliotropium curassavicum* L. (cola de mico), *H. europaeum* L. (verruquera), *H. supinum* L.; *Lithospermum arvense* L. (abremanos, mijo de sol); *Myosotis arvensis* (L.) Hill. (nomeolvides, piojos), etc.

Se desarrollan muy difícilmente sobre suelos arenosos y no toleran altos contenidos de caliza activa.





Cariofiláceas (*Stellaria media*, *Silene spp.*, etc.),

Algunas de sus especies pueden producir daños poco importantes, ya que son fácilmente eliminables por medio de labores. Se pueden controlar con la mayoría de las materias activas autorizadas, pero de forma definitiva se eliminan con los tratamientos dirigidos con herbicidas totales sistémicos. En los viñedos se han detectado las infestantes siguientes: *Agrostemma githago* L.(Negrillón, ahijón); *Arenaria cerastioides* Poiret, (pamplina, aremaria) *A. serpyllifolia* L.; *Cerastium dichotomum* L., *C. glomeratum* Thuillier, (oreja de ratón) *C. perfoliatum* L.; *Silene colorata* Poiret, *S. conica* L., *S. conoidea* L., *S. gallica* L., *S. vulgaris** (Moench) Garcke.(colleja); *Stellaria media* (L.) Villars.(pamplina, hierba pajarera); *Vaccaria pyramidata* Medicus.

La más representativa es *Arenaria serpyllifolia* que se puede ver con frecuencia en vasos viejos sobre suelos franco arenosos, algo descuidados, pero generalmente esta especie no suele llegar a la floración debido a su fácil control mecánico mediante las primeras labores de cultivador.





Compuestas (Anacyclus spp., Cirsium arvense, Chondrilla juncea, Coniza spp., Erigeron spp., Lactuca spp., Picris echioides, Senecio spp., Sonchus spp., etc.).

Numerosas especies pueden producir daños importantes en los viñedos, pero otras son simples curiosidades botánicas. Las más peligrosas son las vivaces*, o las que germinan más tarde, escapándose a la acción de los herbicidas residuales (*Conyza* spp., *Erigeron* spp.). Se pueden eliminar de forma definitiva con los tratamientos dirigidos con herbicidas totales como el amitrol o los sistémicos.

Hemos detectado numerosas infestantes, que ordenamos atendiendo a los géneros y especies: *Achillea millefolium** L. (Mil hojas, milenrama, meona); *Anacyclus clavatus* (Desf.) Persoon (Amagarza, manzanilla); *Anthemis arvensis* L. (Manzanilla silvestre, camomila), *A. cotula* L.; *Artemisia vulgaris** L.; *Calendula arvensis* L.(Maravilla, calendula); *Carduus crispus** L.; *Centaurea calcitrapa* L.(Cardo estrellado, Trepacaballos), *C. cyanus* L.(clavelina, azulones); *Chamaemelum fuscatum* (Brot.) Vasconcellos,(manzanilla silvestre, magarza) *Ch. mixtum* (L.) Allioli, *Ch. nobile* (L.) Allioli; *Chamomilla recutita* (L.) Rauschert; *Chondrilla juncea** L.(achicoria dulce, escobas, agujera); *Chrysanthemum segetum* L.(Margaritas); *Cichorium intybus** L.(achicoria); *Cirsium (Serratula, Carduud, Cnidus) arvense** (L.) Scopoli (Cardo, negrilla); *Conyza bonariensis* (L.) Cronq., *C. canadensis* (L.) Cronq.; *Erigeron annuus* (L.) Persono; *Filago pyramidata* L.; *Lactuca serriola* L., *L. virosa* L.; *Mantisalca salmanticus* (L.) Briq et Cavallier; *Matricaria maritima* L.; *Picris echioides* L.(Lenguaza); *Scorzonera laciniata* L.(tetas de vaca); *Senecio gallicus* Chaix, *S. jacobaea* L., *S. vulgaris* L.(Lechoncillo, hierba cana); *Sonchus arvensis* L., *S. asper* (L.) Hill., *S. maritimus* L., *S. oleraceus* L.; *Taraxacum officinale* Wigger.



MALHERBOLOGÍA. E.T.S.I.I. DE PALENCIA.
INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS



Anthemis vulgaris



Calendula arvensis



Carduus crispus



Centaurea calcitrapa



Centaurea cyanus



Chamaemelum fuscatum



Chamaemelum mixtum



Chamomilla recutita



Chondria juncea



Chrysanthemum segetum

© Graham Day



Cichorium intybus



Cirsium arvense



Conyza canadensis



Conyza bonariensis



Erigeron annuus



Filago pyramidata



Lactuca serriola

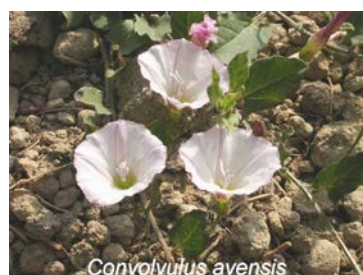


Una especie muy común es *Lactuca serriola* L., que se adapta bien a suelos francos de escasa reserva hídrica.

Probablemente *Cirsium arvense* L. es una de las especies más problemáticas y más abundante, se ve desfavorecida con la realización de las labores de cultivador, que lo único que consiguen es multiplicar su población. Por otra parte, el control químico, que en otros cultivos herbáceos es sencillo a base de Clopiralida, en el viñedo está totalmente prohibido debido al alto poder toxicológico de estas formulaciones sobre la *Vitis vinifera*.

Convolvuláceas (*Convolvulus* spp.),

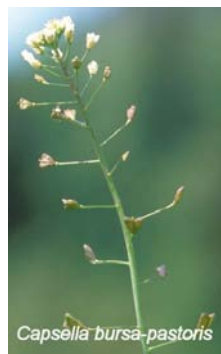
Son pocas las especies de esta familia encontradas en los viñedos, siendo la más frecuente *Convolvulus arvensis** L., que por ser vivaz es muy difícil de controlar con las materias activas residuales. Se pueden eliminar con los herbicidas totales sistémicos en aplicaciones dirigidas, o con pulverizaciones con amitrol u oxadiazón.



Crucíferas (*Diplotaxis* spp., *Sinapis* spp., *Raphanus raphanistrum*, etc.),

Numerosas especies de esta familia se pueden encontrar en los viñedos. Se pueden eliminar con la mayoría de las materias activas que se aplican en preemergencia, especialmente: Isoxaben, oxifluorfen, simazina y terbutilazina + terbumetona. Las infestantes más frecuentemente encontradas son las siguientes especies, que agrupamos en los géneros: *Arabidopsis thaliana* (L.) (Collección) Heynh.; *Cardamine hirsuta* L.; *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medicus.(Zurrón de pastor); *Cardaria draba* Desvaux.(Floreta); *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl.(Jaramago); *Diplotaxis crassifolia* (Raf.) DC., *D. eruroides* (L.) DC.(Jaramago blanco), *D. muralis* (L.) DC.; *Eruca sativa*, *E. vesicaria* (L.) Cavanilles; *Hirschfeldia incana* (L.) Lagr.-Fossat.; *Lepidium campestre* (L.) R. Br.; *Neslia apiculata* Vierh., *N. paniculata* (L.) Desvaux; *Raphanus raphanistrum* L.(Rabaniza, rábano silvestre); *Rapistrum rugosum* (L.) Allioni; *Sinapis arvensis* L.; *Sisymbrium austriacum* Jacq., *S. irio* L., *S. runcinatum* Lagasca ex DC.

Los géneros *Cardaria*, *Capsella* y *Diplotaxis* son los más frecuentes, ya que se adaptan bien a las condiciones de aridez de la mayoría de los suelos. Por otra parte *Sinapis* y *Raphanus* toleran mal los suelos compactos y suelen aparecer en los viñedos que poseen riego.





Cucurbitáceas (*Ecballium elaterium*),

En los viñedos estas adventicias se encuentran difícilmente y sólo *Ecballium elaterium* L.(Pepinillo del diablo) puede detectarse. Se elimina con tratamientos de Oxifluorfen en preemergencia, o en postemergencia con amitrol, glifosato o sulfosato.



Equisetáceas (*Equisetum* spp.).

En algunos casos aislados se pueden encontrar algunos individuos de esta familia, pero normalmente son curiosidades botánicas. Son sensibles al amitrol. Todas las especies detectadas pertenecen al género *Equisetum*: *E. arvense* L., *E. hyemale* L., *E. ramosissimum* Desfontaines y *E. palustre* L.(Cola de caballo).



Euforbiáceas (*Euphorbia* spp., etc.),

Es bastante común encontrar pequeñas poblaciones, sobre todo en la zona norte burgalesa,

algunas especies se pueden ver de forma aislada en el resto de los viñedos de la comarca. Suelen ser curiosidades botánicas del género *Euphorbia*: *E. helioscopia** L. y *E. serrata** L.(Lechetrezna).



Fumariáceas (*Fumaria* spp.),

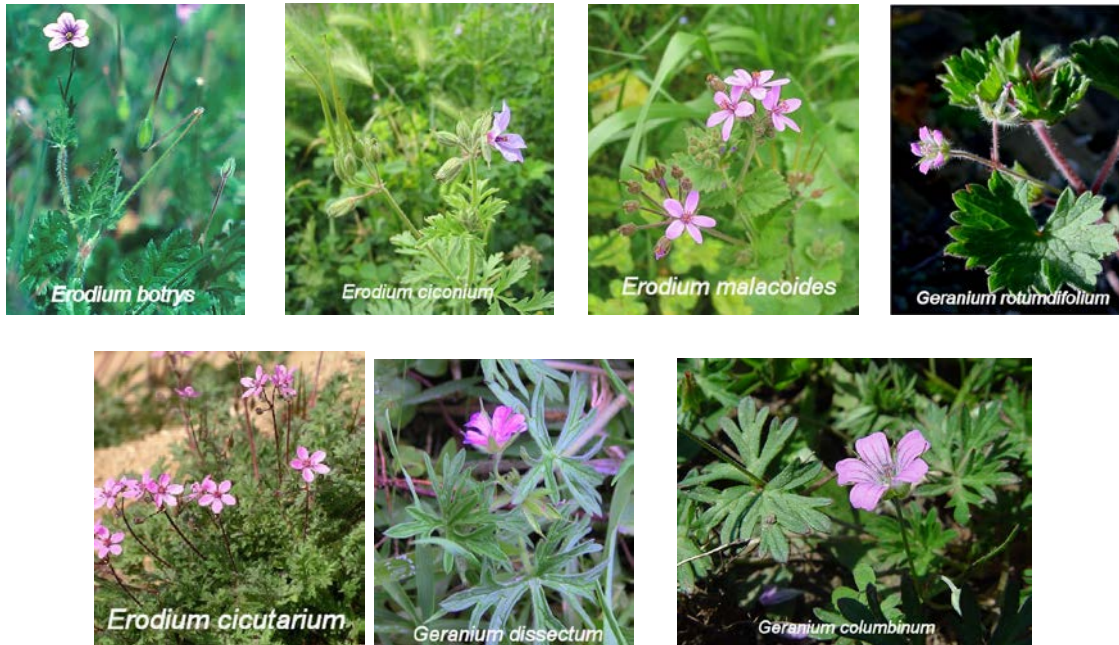
Son muy frecuentes a principios de la primavera en los viñedos de la Ribera del Duero. No suelen producir graves daños, ya que se eliminan fácilmente con las labores y los herbicidas residuales autorizados. Las malezas que se han detectado pertenecen a dos géneros, siendo las especies más interesantes las siguientes: *Fumaria agraria* Lagasca, *F. capreolata* L., *F. officinalis* L.,(Palomilla, zapatitos), *F. parviflora* Lam., *F. reuteri* Boiss., *F. rupestris* Boiss y Reuter, *F. vaillantii* Loiseleur; *Platycapnos spicata* (L.) Bernh. (Sangre de Cristo).



Geraniáceas (*Erodium* spp., *Geranium* spp.),

Constituyen una curiosidad botánica en los viñedos y no suelen causar daños importantes en las plantaciones, eliminándose fácilmente con las labores, pero son sensibles a la napronamida y oxifluorfen en preemergencia de las infestantes. Además se pueden erradicar con los herbicidas totales sistémicos (glifosato, glufosinato) en aplicaciones dirigidas. Se han detectado varias

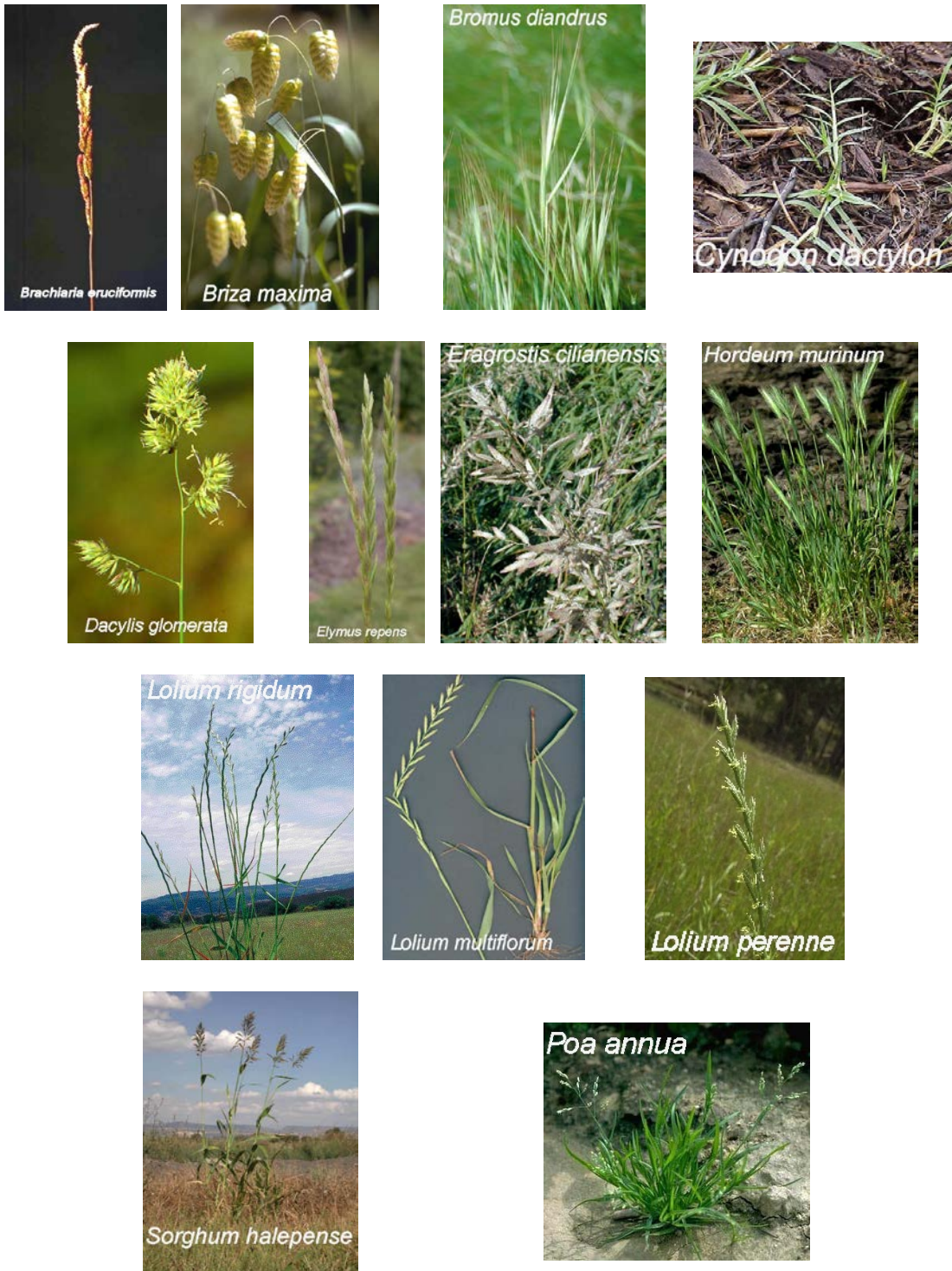
infestantes pertenecientes a dos géneros: *Erodium botrys* (Cavanilles) Bertoldi, *E. ciconium* (L.) L'Héritier (Pico de cigüeña), *E. cicutarium* (L.) (Alfilerillo), L'Héritier, *E. laciniatum* (Cav.) Willd., *E. malacoides* (L.) L'Héritier, *E. moschatum* (L.) L'Héritier; *Geranium columbinum* L., *G. dissectum* L., *G. lucidum* L., *G. molle* L. (Geranio de los caminos), *G. pusillum* L. y *G. rotundifolium* L.



Gramíneas (Avena spp., Bromus spp., Cynodon dactylon, Digitaria spp., spp, Lolium spp., Phalaris spp., Setaria spp., etc.),

Constituyen uno de los grupos botánicos más abundantes en los viñedos de la Ribera del Duero, pero se eliminan fácilmente, en especial las anuales, con graminicidas de la última generación (Cicloxidin, Fluazifop, Haloxifop, Setoxidim, etc.). Las especies vivaces (*Cynodon dactylon*, *Lolium perenne*, *Elymus repens*, etc.) se eliminan con herbicidas totales sistémicos en aplicaciones dirigidas. Las especies más frecuentes se agrupan en los géneros siguientes: *Avena barbata* Pott ex Link (Avena loca), *A. fatua* L., *A. sterilis* L., *A. strigosa* Schreb; *Brachiaria eruciformis** (Sithorp et Smith) Grisebach; *Briza maxima* L. (Hierba del aire), *B. media* L., *B. minor* L.; *Bromus* spp. (Bromo, espiguilla); *Cynodon dactylon** (L.) (Gramma) Person; *Dactylis glomerata* L.(Dactilo); *Elymus repens** (L.) Nevski (Gramilla, gram del Norte); *Eragrostis cilianensis* (All.) Ving-Lut, *E. minor* Host, *E. pilosa* L. (Pelosa) P.B.; *Hordeum murinum* L.; *Lolium multiflorum* Lamarck, *L. perenne** L. (Vallico), *L. rigidum* Gaudin; *Poa annua* L. (Pelosa), *P. bulbosa* L.; *Setaria geniculata* (Lam.) Beauvais, (Almorejo, lagartera) *S. italica* (L.) Beauvais, *S. pumila* (Poiret) Schultes, *S. verticillata* (L.) Beauvais, *S. viridis* (L.) Beauvais; *Sorghum halepense** (L.) Persoon. (Cañota).





Son capaces de desarrollarse en condiciones de elevada caliza activa, es la familia más extendida.

La especie *Cynodon dactylon* (L.) Person, debido a su carácter de planta vivaz, requiere un cuidado especial a la hora de su control por medio de sistemas mecánicos; junto con el *Cirsium arvense* comprenden las dos vivaces más extendidas en los viñedos.

Labiadas (*Lamium* spp.),

Algunas especies de esta familia se pueden encontrar en los viñedos, especialmente a finales del invierno. Se pueden controlar con la mayoría de los herbicidas selectivos autorizados residuales (Isoxaben, oxifluorfen, pendimetalina, simazina, terbutilazina + terbumetona). Las labores eliminan fácilmente estas infestantes. Podemos encontrar varias especies del género *Lamium*: *L. amplexicaule* L. (Ortiga muerta, zapatitos de la Virgen), *L. purpureum* L.

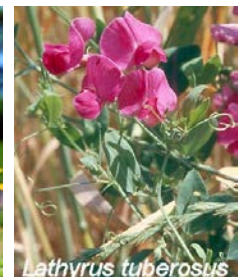


Se desarrollan en suelos arcillosos, en toda la superficie, o en viñedos que poseen riego por goteo, sólo en las líneas de viña.

Leguminosas (*Lupinus* spp.),

Algunas especies de esta familia se pueden encontrar en los viñedos, pero sólo excepcionalmente sus poblaciones son tan importantes como para producir daños elevados las plantaciones. Estas especies se pueden eliminar con herbicidas residuales del grupo de las triazinas. Las adventicias más frecuentes pertenecen a diferentes géneros: *Coronilla scorpioides* (L.) Koch (Alacranera, hierba del escorpión); *Hedysarum coronarium* L. (Zulla); *Lathyrus aphaca* L. (Almorta silvestre), *L. cicera* L., *L. clymenum* L., *L. nissolia* L., *L. ochrus* (L.) DC. (Alberjana), *L. tuberosus* L.; *Lupinus angustifolius* L. (Altramuz), *L. luteus* L.; *Medicago arabica* (L.) Hudson, (Mielga, alfalfa silvestre, carretón) *M. lupulina* L., *M. minima* (L.) Bartal, *M. orbicularis* (L.) Bartal, *M. praecox* DC., *M. polymorpha* L., *M. sativa* L., *M. scutellata* (L.) Miller, *M. turbinata* (L.) Allioni; *Melilotus alba* Medicus, (Meliloto, mielga) *M. indica* (L.) Allioni, *M. officinalis* (L.) Pallas; *Trifolium angustifolium* L. (Trébol, trebolillo), *T. arvense* L., *T. campestre* Schreber, *T. incarnatum* L., *T. stellatum* L., *T. tomentosum* L.; *Vicia cracca* L., *V. ervilia* L., *V. lutea* L., *V. sativa* L. (Alberja, Veza), *V. tetrasperma* (L.) Schreber, *V. villosa* Kunth.

Algunas de ellas se utilizan en viticultura ecológica para mejorar la fijación de nitrógeno en el suelo.





Liliáceas (*Allium* spp., *Muscari* spp.),

Se encuentran difícilmente en los viñedos, pero se han detectado algunas especies de los géneros *Allium* spp. y *Muscari* spp., (Jacinto de penacho, Ajopio) que no son fáciles de eliminar, ya que no son controlables completamente con los herbicidas totales sistémicos.

Sólo se desarrollan y de forma inusual en los viñedos plantados en las zonas de la vega del río Duero, con suelos moderadamente profundos y frescos.



Malváceas (*Malva* spp.),

Varias de estas malezas son difíciles de eliminar, por lo que hay que vigilar que sus poblaciones no se disparen, controlándolas con herbicidas totales sistémicos en aplicaciones dirigidas. También son sensibles al Oxifluorfen. Las especies más abundantes se reúnen en el género Malva: *M. hispanica* L., *M. neglecta* Willroth, *M. nicaensis* Allioni, *M. moschata* L., *M. parviflora* L., *M. sylvestris* L.

Se desarrollan muy difícilmente sobre suelos calizos.



Oxalidáceas (*Oxalis* spp.),

Algunas especies son difíciles de eliminar, por lo que hay que vigilar que sus poblaciones no se disparen. Se eliminan mediante tratamientos dirigidos con glifosato o glufosinato. Las especies más abundantes pertenecen al género Oxalis: *O. corniculata* L., *O. latifolia** L., *O. pes-*

*caprae** L.



Papaveráceas (*Papaver* spp.),

Varias de sus especies se pueden encontrar en los viñedos, pero se controlan fácilmente con los herbicidas residuales o foliares. Hemos encontrado determinadas especies pertenecientes a cinco géneros diferentes: *Chelidonium majus* L.(Celidueña, Celidonia); *Glaucium corniculatum* L.(Amapola cornuda); *Hypecoum imberbe* Sibith y Sm.(Mata candiles), *H. pendulum* L., *H. procumbens* L.; *Papaver argemone* L(Amapola macho), *P. dubium* L., *P. hybridum* L., *P. pinnatifidum* Moris, *P. rhoeas* L.(Amapola); *Roemeria hybrida* DC.(Amapola morada)

Son más abundantes, durante los primeros años de plantación, sobre viñedos plantados en tierras que anteriormente se han destinado al cultivo de cereal.



Plantagináceas (*Plantago* spp.),

Constituyen una curiosidad botánica en las viñas. No suelen causar daños importantes en el cultivo, ya que las labores las eliminan fácilmente. Las especies que con mayor frecuencia invaden

las plantaciones se engloban en un solo género, el Plantago: *P. afra* L., *P. arenaria* Waldst y Kit., *P. coronopus* L., *P. lanceolata* L.(Llantén menor), *P. major* L.(Llantén mayor).

Sólo se suelen encontrar en viñedos de vega con suelos moderadamente profundos y frescos.



Poligonáceas (*Bilderdykia convolvulus*, *Polygonum* spp., *Rumex* spp),

Alguna de sus especies constituyen uno de los grupos más dañinos para los viñedos de la Ribera del Duero. Se obtiene un buen control sobre las especies anuales cuando se tratan con triazinas, pero las especies vivaces sólo se eliminan con tratamientos dirigidos a base de glifosato. Las infestantes más abundantes se agrupan en los cuatro géneros siguientes: *Bilderdykia* (= *Polygonum*) *convolvulus* (L.) Dumortier (Corregüela anual); *Polygonum aviculare* L.(Cien nudos), *P. lapathifolium* L. (Cama roja, pata perdiz), *P. patulum* Bierberstein, *P. persicaria* L.(Hierba pejiquera); *Rumex conglomeratus** L., *R. crispus** L (Acedera)., *R. obtusifolius** L.(Lengua de vac) y *R. pulcher** L.



Portulacáceas (*Portulaca oleracea* spp.),

De esta familia sólo la especie *Portulaca oleracea* L. (Verdolaga), se encuentra en los viñedos, pero en algunas zonas se agrupan en poblaciones muy elevadas que hay que eliminar con labores o por medio de tratamientos de preemergencia con napronamida, orizalina, oxifluorfen, pendimetalina, simazina o terbutilazina + terbumetona. Los tratamientos dirigidos con



herbicidas totales eliminan también la planta invasora.

Primuláceas (*Anagallis* spp.),

Algunas especies de esta familia se pueden encontrar en los viñedos, pero no suelen causar daños importantes en las plantaciones ya que las labores acaban con ellas. Las malezas más abundantes se agrupan en el género *Anagallis*: *A. arvensis* L. (Murajes, Morrón, andagallo), *A. foemina* Miller y *A. monelli* L.



Quenopodiáceas (*Atriplex* spp., *Chenopodium* spp, *Salsola kali*, etc.),

Son muchas las especies que se han encontrado en los viñedos. Son sensibles a la mayoría de los herbicidas que se pueden aplicar en preemergencia de las arvenses (Isoxaben, napronamida, orizalina, oxifluorfen, pendimetalina, simazina, terbutilazina + terbumetona). Los tratamientos dirigidos con herbicidas totales sistémicos son muy eficaces. Se han encontrado numerosas especies infestantes que se agrupan en los siguientes géneros y especies: *Atriplex hastata* L., *A. laciniata* L., *A. patula* L.; *Chenopodium album* L., *Ch. vulvaria* L.; *Kochia (Bassia) scoparia* (L.) Schrader, *K. prostrata* (L.) Schrader.; *Salsola kali* L.

Normalmente *Chenopodium album* L. prefiere suelos moderadamente profundos de textura franco arcillosa, mientras que *Chenopodium vulvaria* L. tolera mejor suelos pobres, compactos y de escasas disponibilidades hídricas.

Una especie muy común y difícil de aislar debido a la diseminación que realiza de sus semillas es *Salsola kali* L. Es muy común verla durante los meses de invierno rodando por efecto del viento en los viñedos, y más concretamente, enredada en los alambres de las conducciones en espaldera.



Ranunculáceas (*Ranunculus* spp.),

Constituyen una curiosidad botánica en los viñedos y no suelen causar daños importantes en las plantaciones. Las especies más abundantes pertenecen a cuatro géneros diferentes, que son los siguientes: *Adonis aestivalis* L.(Adonis, gota de sangre); *Delphinium staphisagria* L.(espuela de caballero); *Nigella arvensis* L.(Neguilla), *N. damascena* L., *N. gallica* Jordan, *N. hispanica* L.: *Ranunculus arvensis* L.(Ranúnculos), *R. muricatus* L., *R. repens* L., *R. sardous* Crantz. (Abrepuños, ranúnculo)



Resedáceas (*Reseda* spp.),

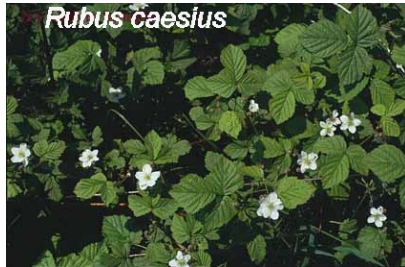
Constituyen curiosidades botánicas en los viñedos, como la *Reseda phyteuma* L. (Gualda), que no ocasiona daños importantes.

Se desarrollan en algunos viñedos que han sido plantados tras roturar eriales o perdidos de mucha antigüedad.



Rosáceas (*Agrimonia* spp.),

Ciertas especies de esta familia se pueden encontrar como curiosidad botánica en los viñedos. Las infestantes anuales se pueden eliminar con mezclas a base de triazinas. Se han encontrado las siguientes especies y géneros: *Potentilla reptans** L.; *Rubus caesius** L. (Hierba mora); *Sanguisorba minor* Scopoli. (Pimpinela)



Rubiáceas (*Galium* spp.),

Algunas especies pueden causar daños que siempre son escasos en los viñedos. Se pueden eliminar con triazinas, pero lo más frecuente es que con las labores desaparezcan. Las especies más frecuentes encontradas se pueden agrupar en dos géneros: *Galium aparine* L. (Amor del hortelano), *G. tricornutum* Dandy; *Rubia tictorum** L.



Escrofularáceas (*Verónica* spp.),

Varias especies de esta familia pueden causar daños ligeros en los viñedos. Pero su porte rastrero daña poco a las plantaciones, que, por otra parte, se eliminan fácilmente con las labores. Algunas arvenses constituyen una curiosidad botánica en las vides, siendo las más frecuentes las siguientes: *Kickxia elatine* (L.) Dumortier, (Gallos, conejitos) *K. spuria* (L.) Dumortier; *Linaria arvensis* (L.) Desfontaines, (Gallos, conejitos) *L. hirta* (L.) Moench, *L. latifolia* Desfontaines, *L. spartea* (L.) Willdenow.; *Veronica arvensis* L. (Veronica), *V. hederifolia* L., *V. persica* Poir., *V. polita* Fries, *V. praecox* Allioni.

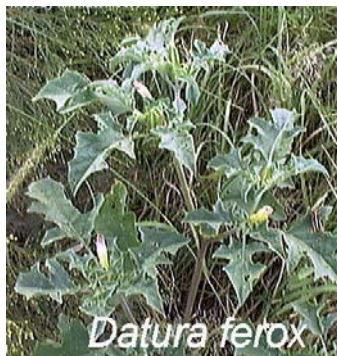




Solanáceas (*Solanum* spp.),

Alguna de sus especies se pueden encontrar en los viñedos en poblaciones elevadas, pero se eliminan fácilmente con las labores o con tratamientos con triazinas autorizadas. Las especies más abundantes se reúnen en dos géneros: *Datura ferox* L., *D. stramonium* L. (Estramonio); *Solanum luteum* Miller, *S. nigrum* L. (Hierba mora, tomatitos), *S. physalifolium* Rusby.

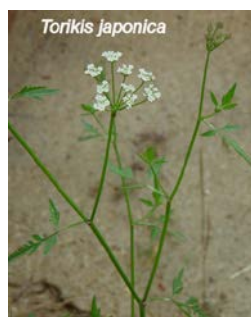
Sólo se observan en viñedos de vega con suelos moderadamente profundos y frescos, fundamentalmente arcillosos.



Umbelíferas (*Daucus* spp., *Torilis* spp, etc),

Varias especies de esta familia pueden ocasionar daños ligeros en los viñedos, pero sus poblaciones suelen ser escasas. Las más peligrosas son las vivaces, que se controlan con herbicidas totales sistémicos (glifosato, glufosinato) en aplicaciones dirigidas. La gran mayoría de las que se citan son curiosidades botánicas en el cultivo. Las especies más encontradas son las que indicamos a continuación: *Aethusa cynapium* L.; *Ammi majus* L., *A. visnaga* (L.) Lamarck; *Anethum graveolens* L.; *Caucalis platycarpos* L.; *Daucus carota* L., *D. muricatus* (L.) L.; *Foeniculum vulgare* Gaertner; *Scandix pecten-veneris* L.; *Torilis arvensis* (Hudson) Link, *T. japonica* (Hutt.) DC., *T. leptophylla* (L.) Reich., *T. nodosa* (L.) Gaertner; *Turgenia latifolia* Hoffmman.

Abundan en mayor media en viñedos que poseen riego por goteo.



Urticáceas (*Urtica* spp.),

No suelen causar daños importantes en los viñedos. Se reúnen en un solo género, siendo las más difíciles de eliminar las vivaces, que requieren la aplicación de herbicidas totales sistémicos (glifosato, glufosinato) en pulverizaciones dirigidas, como: *Urtica dioica** L., *U. urens* L.

Únicamente se suelen prodigar en viñedos de vega con suelos moderadamente profundos y frescos.



Zigofiláceas (*Tribulus terrestris*).

La especie que más frecuentemente se encuentra es *Tribulus terrestris* L., que se elimina con labores fácilmente.



EFICACIAS DE LOS HERBICIDAS EN PREEMERGENCIA y POSTEMERGENCIA

a.- Azafenidin; b.- Flazasulfuron; c.- Flumioxazina; d.- Isoxaben; e.- Napronamida; f.- Orizalina; g.- Oxifluorfen; h.- Pendimetalina; i.- Simazina; j.- Antigramíneos; k.- Glifosato; l.- Oxadiazón; m.- Paracuat; n.- Sulfosato

MALAS HIERBAS	HERBICIDAS													
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
MONOCOTILEDÓNEAS ANUALES														
<i>Avena sterilis</i>	S	S	-	R	S	S	R	M	R	S	S	S	M	S
<i>Bromus spp.</i>	S	S	-	R	S	S	R	M	R	S	S	S	M	S
<i>Lolium rigidum</i>	S	S	S	R	S	S	R	M	R	S	S	S	M	S
<i>Setaria spp.</i>	S	S	S	R	S	S	R	M	R	S	S	S	M	S
DICOTILEDÓNEAS ANUALES														
<i>Amaranthus spp.</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S
<i>Atriplex patula</i>	-	-	-	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S
<i>Anacyclus clavatus</i>	S	S	-	M	S	M	S	R	S	R	S	S	S	S
<i>Bilderdykia convolvulus</i>	-	S		M	S	M	S	R	S	R	S	L	S	S
<i>Chenopodium album</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S
<i>Diploaxis spp.</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S
<i>Erodium cicutarium</i>	S	S	-		-	M	S	R	M	R	S	S	S	S
<i>Erigeron annuus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
<i>Fumaria officinalis</i>	S	S	-	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S
<i>Galium spp.</i>	S	-	-	M	S	M	S	S	S	R	S	M	S	S
<i>Lamium spp.</i>	S	-	-	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S
<i>Papaver rhoeas</i>	S	S	-	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S
<i>Polygonum spp.</i>	S	S	S	S	S	S	S	R	S	R	S	L	S	S
<i>Portulaca oleracea</i>	S	S	R	S	S	S	S	M	M	R	S	S	S	S
<i>Raphanus raphanistrum</i>	S	S	-	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S
<i>Salsola kali</i>	-	-	R	M	M	R		S	S	R	S		S	S
<i>Senecio vulgaris</i>	S	S	S	-	S	S	S	-	S	R	S	S	S	S
<i>Sinapis arvensis</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S
<i>Sonchus spp.</i>	S	-	S	S	S	M	S	M	S	R	S	M	S	S
<i>Stellaria media.</i>	S	S	S	S	S	S	S	M	S	R	S	S	S	S
<i>Veronica spp.</i>	-	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	-	S	S
<i>Xanthium spp</i>	-	-	-	M	S	L	-	-	S	R	S	-	S	S
VIVACES y BIANUALES														
<i>Cynodon dactylon</i>	R	-	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	R	S
<i>Euphorbia spp.</i>	R	R	R	R	R	R	M	R	R	R	S	S	L	M
<i>Lolium perenne</i>	R	-	R	R	R	R	M	R	R	S	S	S	L	S
<i>Cirsium arvense</i>	R	R	R	R	R	R	M	R	R	R	S	S	R	S
<i>Chondrilla juncea</i>	R	R	R	R	R	R	M	R	R	R	S	S	L	S
<i>Convolvulus arvensis</i>	R	R	R	R	R	R	M	R	R	R	S	S	L	S
<i>Ecballium elaterium</i>	R	-	R	R	R	R	S	R	R	R	S	S	L	S
<i>Malva spp..</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	M	R	S	S	L	S
<i>Picris echioides</i>	R	-	R	R	R	R	S	S	S	R	S	S	M	S
<i>Rumex spp.</i>	R	R	M	R	R	R	M	R	R	R	S	S	L	M

Malas hierbas: S.- Sensible; M.- Medianamente sensible; lo- Ligeramente sensible; R.- Resistente

EFICACIAS DE LAS MEZCLAS DE HERBICIDAS EN PREEMERGENCIA y
POSTEMERGENCIA

ñ.- Aminotriazol + Diuron + Simazina; o.- Aminotriazol + Diuron + Tiozianato; p.- Aminotriazol + Glifosato + Tiocianato; q.- Aminotriazol + Tiocianato; r.- Aminotriazol + Simazina; s.- Dicuat + Paracuat; t.- Diflufenican + Glifosato; U.- Diuron + Glifosato + Simazina; v.- Diuron + Simazina + Aceite mineral; W.- Diuron + Terbutilazina; X.- Glifosato + Simazina; y.- Glifosato + Terbutilazina; z.- Terbutilazina + Terbumetona

MALAS HIERBAS	MEZCLAS DE HERBICIDAS													
	ñ	o	P	Q	r	s	t	u	v	W	x	y	Z.	
MONOCOTILEDÓNEAS ANUALES														
<i>Avena sterilis</i>	S	S	S	M	M	S	S	S	M	M	S	S	S	
<i>Bromus spp.</i>	S	S	S	M	M	S	S	S	M	M	S	S	M	
<i>Lolium rigidum</i>	S	S	S	M	M	S	S	S	M	M	S	S	S	
<i>Setaria spp.</i>	S	S	S	M	M	S	S	S	M	M	S	S	M	
DICOTILEDÓNEAS ANUALES														
<i>Amaranthus spp.</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
<i>Atriplex patula</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
<i>Anacyclus clavatus</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
<i>Bilderdykia convolvulus</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
<i>Chenopodium album</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
<i>Diplotaxis spp.</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
<i>Erigeron annuus</i>	L	L	S	M	M	M	S	S	M	M	M	M	M	
<i>Erodium cicutarium</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
<i>Fumaria officinalis</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
<i>Galium spp.</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
<i>Lamium spp.</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
<i>Papaver rhoeas</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
<i>Polygonum spp.</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
<i>Portulaca oleracea</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
<i>Raphanus raphanistrum</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
<i>Salsola kali</i>	L	M	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	
<i>Senecio vulgaris</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
<i>Sinapis arvensis</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
<i>Sonchus spp.</i>	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	
<i>Stellaria media.</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
<i>Veronica spp.</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
<i>Xanthium spp</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
VIVACES y BIANUALES														
<i>Cynodon dactylon</i>	R	R	S	M	M	M	M	S	M	M	S	S	M	
<i>Euphorbia spp.</i>	R	M	S	R	S	M	S	S	M	M	S	S	M	
<i>Lolium perenne</i>	L	R	S	R	M	M	M	S	M	M	S	S	M	
<i>Cirsium arvense</i>	R	R	S	M	S	M	S	S	M	M	S	S	M	
<i>Chondrilla juncea</i>	R	R	S	M	S	M	S	S	M	M	S	S	M	
<i>Convolvulus arvensis</i>	R	R	S	M	S	M	S	S	M	M	S	S	M	
<i>Ecballium elaterium</i>	R	M	S	M	S	M	S	S	M	M	S	S	S	
<i>Malva spp.</i>	R	R	S	M	S	M	S	S	M	M	S	S	S	
<i>Picris echioides</i>	R	M	S	M	S	M	S	S	M	M	S	S	S	
<i>Rumex spp.</i>	R	R	S	R	S	M	S	S	L	M	S	S	M	

Malas hierbas: S.- Sensible; M.- Medianamente sensible; L.- Ligeramente sensible; R.- Resistente

BIBLIOGRAFÍA

LIÑAN, C. de (2003): "Vademecum de productos fitosanitarios". Eds. Agrotécnicas S.L.

VILLARÍAS J.L., AVAREZ RAMOS J.C. (2000): "Las malezas invasoras de los viñedos de la Denominación de Origen Ribera del Duero". Vida Rural. Volumen: nº 106; Año VII. no: 6. pp 46 - 51.

VILLARÍAS, J.L., (2006): "Atlas de malas hierbas" Ed. Mundi-Prensa. Madrid.