



ÁREA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA Y PESCA

Servicio Técnico de Agricultura y
Desarrollo Rural

HOJA DIVULGADORA



CONTROL DE HIERBAS ESPONTÁNEAS EN AGRICULTURA ECOLÓGICA



Hoja número: 06/2021

2021 Jun.



www.agrocabildo.org



Esta publicación es gratuita. Se autoriza su reproducción mencionando a sus autores:

Edita: Excmo. Cabildo Insular de Tenerife. Área de Agricultura, Ganadería y Pesca-
Servicio Técnico de Agricultura y Desarrollo Rural

Publica: Servicio Técnico de Agricultura y Desarrollo Rural

Autores: **Arturo Guanche García** (Agente de Extensión Agraria. Servicio Técnico de
Agricultura y Desarrollo Rural del Cabildo Insular de Tenerife)

Diseño y Maquetación: Carlos Marante Lorenzo



ÁREA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA Y PESCA

Servicio Técnico de Agricultura y
Desarrollo Rural



CONTROL DE HIERBAS ESPONTÁNEAS EN AGRICULTURA ECOLÓGICA

1 RESUMEN

El control de las hierbas no deseadas es una de las labores más desalentadoras a las que se tiene que enfrentar todo agricultor, el problema de las “malas hierbas” siempre ha sido difícil de entender y plantear.

El arraigo de monocultivos, la fertilización con abonos de síntesis, la mecanización excesiva con aperos no adecuados, ha influido notablemente en la aparición y persistencia de malas hierbas y a pesar de que el uso generalizado de herbicidas parece el único medio de combatirlas, se trata de verlas como un medio más que tenemos en nuestras huertas cumpliendo una función y que tenemos que aprender a gestionar y a convivir con las hierbas no deseadas.

Son otro componente más de la biodiversidad que juega un papel importantísimo en el mantenimiento de la salud, principalmente del suelo, y del agroecosistema como trataremos de explicar.

2 OTRAS DENOMINACIONES DE LAS HIERBAS ESPONTÁNEAS

Hoy en día está en desuso la expresión malas hierbas, encontrando en los textos indistintamente:

- **ADVENTICIAS:** planta que crece espontáneamente en lugares donde no ha sido sembrada.
- **ARVENSES o FLORA ARVENSE:** dentro de lo que denominamos arvenses o hierba espontánea; existen arvenses muy agresivas (MALEZAS) y otras que tienen poco desarrollo aéreo o de follaje y poco desarrollo de la raíz. (ARVENSES NOBLES).
- **HIERBAS ESPONTÁNEAS.**
- **FLORA SILVESTRE.**
- **VEGETACIÓN RUDERAL:** la que encontramos en los lugares más transitados por las personas y los ganados; en orillas de caminos y carreteras, espacios suburbanos, vertederos, escombreras de piedra o campos de cultivo abandonados.
- **HIERBAS NO DESEADAS.**



CONTROL DE HIERBAS ESPONTÁNEAS EN AGRICULTURA ECOLÓGICA

3 QUÉ SON LAS HIERBAS ADVENTICIAS

Las adventicias son las plantas espontáneas que crecen en la huerta, son propias del lugar excepto cuando las hemos traído de otros lugares bien con los estiércoles, la maquinaria u otros medios.

Están adaptadas o se adaptan rápidamente a las condiciones de nuestra huerta o finca y crecen mucho más rápido que los vegetales que plantamos para comer. Siempre se pretenden eliminar porque son competitivas, pero lo que hay que hacer es gestionirlas en su momento oportuno para que no sean competencia y aporten sus beneficios. La gestión de las adventicias no consiste en erradicarlas sistemáticamente, sino en mantener siempre las poblaciones en densidades aceptables. Que su control y la competencia con el cultivo no supongan un coste económico alto ni una merma en el rendimiento de los cultivos. Hay que convivir con ellas. Es absurdo pretender su completa eliminación.

Para abordar un problema primero hay que estudiarlo y conocerlo, saber a qué nos enfrentamos. Con esta base decidiremos qué criterios y medios aplicar para conseguir una solución satisfactoria.

4 CARACTERÍSTICAS DE LAS HIERBAS ESPONTÁNEAS

DESVENTAJAS

- Compiten con los cultivos por agua, luz, espacio, nutrientes
- Se adaptan a las condiciones de nuestra huerta o finca.
- Dificultan las labores de recolección.
- Crecen mucho más rápido que el resto de vegetales comestibles.
- Tienen un corto ciclo biológico lo cual favorece la selección natural adaptándose rápidamente a cualquier condición ambiental.
- Llegan a adquirir resistencia a herbicidas, lo que implica mayor dosis de los mismos.
- Alta producción de semillas.
- Persistencia de las semillas en el banco de semillas del suelo.



CONTROL DE HIERBAS ESPONTÁNEAS EN AGRICULTURA ECOLÓGICA

- Amplio periodo de germinación.
- Si las dejamos florecer y echar semillas va a resultar muy difícil su control.
- Aparte de las semillas, algunas especies tienen otros métodos de reproducción: bulbos, estolones o rizomas muy difíciles de combatir, que se quedan bajo tierra y vuelven a salir.
- Algunas son reservorio de plagas o enfermedades que pueden pasar al cultivo.
- Muchas semillas son molestas pues se adhieren a la ropa: pegapega, vilanos o brujitas, rabogato, amor seco o chiratos.

VENTAJAS

- Controlan la erosión del suelo.
- Un terreno desnudo sin adventicias evapora mucha agua.
- Pueden albergar insectos beneficiosos.
- Si mantenemos cierta presencia de hierba, las plagas no solo se concentran en nuestras hortalizas sino que tienen más plantas para su dieta, con lo cual reducimos las pérdidas por ataque de plagas.
- Aportan polen, colores y olores atractivos o repelentes.
- Algunas adventicias con sus secreciones radiculares destruyen elementos tóxicos o los absorben.
- Se pueden emplear en la restauración de huertas degradadas u ocupadas por una sola hierba.
- Mejoran las propiedades físicas del suelo por la acción mecánica de sus raíces.
- Se emplean en alimentación, en medicina o como forrajeras.
- Aportan materia orgánica: para triturar y usar para elaborar compost, o vermicompost o para cubiertas vegetales.
- Son **BIO-INDICADORAS**; nos ayudarán a reconocer las necesidades o características del suelo de la huerta.

5 LAS HIERBAS COMO INDICADORAS DEL ESTADO DEL SUELO

Ésta es una de las propiedades más importante y que todo agricultor o técnico debe manejar correctamente y con soltura, ya que nos ayudará mucho a elaborar estrategias de control, diseño, elección de cultivos,



CONTROL DE HIERBAS ESPONTÁNEAS EN AGRICULTURA ECOLÓGICA

labores, mejoras, etc., en definitiva, y como principal aportación, las hierbas que crecen en nuestra huerta nos dirán sobre las características y propiedades del suelo.

Con la información que nos revelan las hierbas, nos valdremos para plantear como vamos a manejar los problemas específicos del suelo y así mejorar, mantener e incrementar la fertilidad del mismo.

PLANTA	QUE NOS INDICA
Ajillos, Puerro Silvestre (<i>Allium canariensis</i>)	Illuminado y cálido, contiene calcio, limoso, compactos, pesados
Amapola (<i>Papaver rhoeas</i>)	Suelos pobres en materia orgánica, suelos cultivados, nitrófila, resiste herbicidas, demandan mucha luz, sitios luminosos
Amaranto, Bledos o Moco de Pavo (<i>Amaranthus retroflexus</i>)	Cultivos y terrenos removidos y ricos en nitrógeno tanto cultivos de secano como regadío, es corriente en las huertas. Raíz principal bastante robusta que puede llegar a 1 m de profundidad
Amor Seco, Chiratos (<i>Bidens pilosa</i>)	Suelos muy arcillosos con una fuerte capacidad de retención de agua, puede alojar nematodos <i>meloïdogine</i>
Cenizo (<i>Chenopodium album</i>) Pasote (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	Indicador de suelos hortícolas o paperos, exceso de potasio, exceso de aplicación de materia orgánica animal mal compostada, trabajo del suelo en tiempos de sequía, contrastes hídricos severos en suelos ricos en nitratos, planta nitrófila propia de aportaciones excesivas de nitrógeno
Correhuela (<i>Convolvulus arvensis</i>)	Compacto, poco aireado, limoso
Diente de León (<i>Taraxacum officinale</i>)	Suelos profundos, húmedos, ricos en materia orgánica, prefiere lugares luminosos
Euforbias, Lechetreznas (<i>Euphorbia helioscopia</i>)	Nitrogenado, arcilloso, iluminado y cálido
Fumaria o Gitanilla (<i>Fumaria officinalis</i>)	Indicador de limo y de potasio
Galinsoga (<i>Galinsoga parviflora</i>)	Sitios sombreados y frescos, hospedera de nemátodos
Geranio Silvestre, Agujas (<i>Geranium molle</i>)	Rico en nitrógeno, arenoso
Gramas (<i>Cynodon dactylon</i>)	Suelo muy compactado, seco, mala retención de agua
Helechos (<i>Dryopteris oligodonta</i>)	Tierras ácidas, por tal razón pueden contener aluminio, suelos frescos
Hierba Del Diablo (<i>Datura stramonium</i>)	Suelo bajo en calcio
Hierba Perdomera (<i>Salpichroa origanifolia</i>)	Suelos modificados

CONTROL DE HIERBAS ESPONTÁNEAS
EN AGRICULTURA ECOLÓGICA

PLANTA	QUE NOS INDICA
Jaramago (<i>Salpichroa origanifolia</i>)	Deficiencia de boro y magnesio tierras húmedas
Juncia (<i>Cyperus rotundus</i>)	Suelo pobre en materia orgánica, baja porosidad y compactado
Chicharos (<i>Lathyrus, vicias ssp.</i>)	Arcillosos
Llantén (<i>Plantago major</i>)	Nitrogenado, compacto, iluminado y cálido
Malva (<i>Malva Sylvestris</i>)	Suelo compactado con baja porosidad, la malva ayuda a romper y abrir suelos
Ortiga (<i>Urtica urens</i>)	Suelos excesivamente estercolados, humíferos
Pega Pega (<i>Setaria viridis</i>)	Exceso de nitrógeno, exceso de riego, exceso de materia orgánica, suelos compactados, asfixia
Rabo de Gato (<i>Pennisetum setaceum</i>)	Suelo bajo en calcio, muy invasora, elimina todo tipo de biodiversidad
Lengua de Vaca (<i>Pennisetum setaceum</i>)	Suelos pesados, frescos, nutritivos, ricos en nitrógeno y potasio
Ratonera (<i>Parietaria judaica</i>)	Tierras de cultivo abandonadas, al pie de las paredes de piedra, en espacios donde el tránsito de personas y animales es notable, suelos pedregosos, ricos en nitrógeno, sombreados. En tierras bien estercoladas y en zonas sombrías puede crecer notablemente.
Hierba Mora (<i>Solanum nigrum</i>)	Cansancio de suelo, repetición de cultivos raíz y suelo bajo en calcio
Cerrajas (<i>Sonchus ssp</i>)	Exceso de potasio y nitrógeno, suelos encharcadizos y anaeróbicos, amante de nitrógeno

Amaranto, bledo (*Amaranthus viridis*)Cenizo (*Chenopodium album*)Cenizo (*Subsp. amaranticolor*)



CONTROL DE HIERBAS ESPONTÁNEAS EN AGRICULTURA ECOLÓGICA



Ratonera (*Parietaria judaica*)



Acedera, lengua de vaca
(*Rumex*)



Juncia (*Cyperus rotundus*)



Pegajillo (*Setaria verticillata*)



Amor seco, chiratos (*Bidens
Pilosa*)



Correhuella (*Convolvulus
arvensis*)

Algunas hierbas de presencia frecuente en nuestras huertas

6 MANEJO DE LAS HIERBAS ESPONTÁNEAS

Hay que observar cómo y cuándo son sus ciclos biológicos; ver si son anuales, bianuales o perennes, de verano o de invierno, cómo se reproducen.

Cuando ponemos en marcha una huerta o terreno aparecen unas hierbas y en función de como vayamos actuando irán desapareciendo unas y apareciendo otras, repercutiendo en las características que va cogiendo el suelo y si lo estamos haciendo adecuadamente.

En cualquier caso es un conflicto que hay que abordar mediante evaluación, organización y disciplina, estudiando cual es el problema



CONTROL DE HIERBAS ESPONTÁNEAS EN AGRICULTURA ECOLÓGICA

para plantear estrategias de actuación.

Para una buena gestión del control de hierbas espontáneas, es preciso, ESTUDIAR NUESTRA REALIDAD:

- Cómo es nuestra finca.
 - Cuánta superficie manejamos (muchas veces las malas hierbas nos desbordan porque tenemos una superficie mayor de lo que podemos atender).
 - Qué hierba o hierbas están presentes.
 - Qué medios vamos a usar para su control.
- No hay un medio único que resuelva el problema, hay que abordarlo con distintos métodos, estrategias y recursos.
 - En primer lugar es fundamental actuar **preventivamente** evitando la diseminación de semillas o fragmentos de rizomas, estolones, bulbillos desde zonas de la huerta con presencia de hierbas hacia otras zonas libres. Usaremos prácticas sencillas como la limpieza de maquinaria y aperos de labranza, ya que los terrones incrustados en los aperos llevan consigo fragmentos de raíces, rizomas, semillas y otros órganos reproductores.

7 ACTUACIONES EN PREEMERGENCIA DE LA HIERBA Y ANTES DE ESTABLECER EL CULTIVO

El manejo de las adventicias se debe iniciar antes de establecer el cultivo, es una labor de diseño y planificación que en muchas ocasiones se omite.

La **PREPARACIÓN DEL TERRENO DE SIEMBRA O PLANTACIÓN**, mediante la técnica más apropiada que elijamos, es decisiva para el éxito del cultivo. Una de las más adecuadas es el uso de los abonos verdes.



CONTROL DE HIERBAS ESPONTÁNEAS EN AGRICULTURA ECOLÓGICA



El uso de abonos verdes para preparar y renovar el suelo cada año es fundamental para tener cultivos sanos y productivos.



Terreno preparado después de la incorporación del abono verde

8 ACTUACIONES EN POS-EMERGENCIA DE LA HIERBA CON EL CULTIVO ESTABLECIDO

Desde que plantamos ya debemos tener una planificación de trabajos diseñados y medios organizados, para el control de las hierbas, es el momento mas decisivo, si no lo abordamos, se nos va el cultivo de las manos afectando seriamente al manejo del plantío y a la producción.

Se tendrá en cuenta el período sensible de las adventicias en función del cultivo, es lo que se define como **PERÍODO CRÍTICO DE COMPETENCIA**, es decir, el momento en el que hay que actuar si no queremos que las hierbas nos “cojan la delantera”.

PERIODO CRITICO DE COMPETENCIA

Calabacín	Deshierbe entre la 2ª - 6ª semana después de la plantación
Cebolla	Deshierbe entre la 2ª - 6ª semana después de la plantación
Col	Deshierbe entre la 3ª - 6ª semana después de la plantación
Lechuga	Deshierbe entre la 1ª - 3ª semana después de la plantación



CONTROL DE HIERBAS ESPONTÁNEAS EN AGRICULTURA ECOLÓGICA

PERIODO CRITICO DE COMPETENCIA

Tomate	Deshierbe entre la 4ª - 8ª semana después de la plantación
Papa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1º A los 25-30 primeros días de cultivo: arrienda ▪ 2º Labor de "sacha" cuando la planta tiene 20-25 cm. en algunas zonas se da una tercera sacha antes de la floración ▪ 3º Antes de la floración del cultivo: si hemos dejado llegar las hierbas a esta fase del cultivo, podría generar pérdidas en el rendimiento ▪ 4º De presentarse una alta cantidad de hierbas después de la floración, no se registrarán grandes pérdidas en el rendimiento, pero sí se complicará la cosecha
Pepino	Deshierbe entre la 2ª - 5ª semana después de la plantación
Zanahoria	Deshierbe entre la 1ª - 5ª semana después de la plantación. Se ha mostrado también muy eficaz actuar con medios térmicos los primeros 15 días después de la siembra

EN RESUMEN:

- Debemos mantener las adventicias bajo control hasta la mitad del ciclo de crecimiento vegetativo del cultivo. Por ejemplo, si el ciclo de la lechuga es de 30 días controlaremos las hierbas los primeros 15 días.
- En general, los cultivos son más sensibles a las adventicias cuando las plantas son pequeñas.
- En los cultivos de germinación más lenta y de crecimiento lento, (zanahoria, cebolla, puerro, ajo...) el terreno va a estar descubierto mas tiempo, por lo tanto las malas hierbas tienen más oportunidad para desarrollarse. Así que este período crítico de competencia será más largo por lo que habrá que realizar más intervenciones para el control de las malas hierbas.



Momento óptimo para dar el primer pase. Hay que adaptar los marcos de plantación a la maquinaria disponible



CONTROL DE HIERBAS ESPONTÁNEAS EN AGRICULTURA ECOLÓGICA

9 MEDIOS DE CONTROL DE ADVENTICIAS

A continuación relacionamos una serie de medios para el control de malas hierbas, como vemos no son pocos. Elegiremos aquellos que mejor se adapten a nuestras condiciones, a nuestros medios y al problema que queremos resolver.

Algún método podría estar en un apartado o en otro, indistintamente, como es el caso de los abonos verdes. Explicaremos por qué los hemos colocado como un medio mecánico, lo mismo sucede con las coberturas orgánicas vivas.

9.1 MÉCANICOS

9.2 CULTURALES O AGRONÓMICOS

9.3 FÍSICOS

9.4 BIOLÓGICOS

9.1 MÉCANICOS

9.1.1 Laboreo y preparación del suelo (preparación del terreno de siembra o plantación)

9.1.2 Abonos verdes

9.1.3 Desherbado manual, desherbado mecánico

9.1.4 Falsas siembras

9.1.1 Laboreo y preparación del suelo

Ya mencionamos la importancia de preparar el lecho de siembra o plantación.

- Evitar que el suelo se trabaje muy húmedo, labrar únicamente cuando esté en tempero
- Adecuada elección de los aperos de labor dependiendo del problema que tengamos en el suelo. Siempre es recomendable primero dar varias pasadas cruzadas de subsolador, al menos una vez al año, para romper la suela de labor y a continuación dar un pase ligero de rotavator para



CONTROL DE HIERBAS ESPONTÁNEAS EN AGRICULTURA ECOLÓGICA

desterronar y nivelar.

Precauciones con el rotavator o motocultor:

- a) Evitar trabajar a una velocidad elevada
- b) Pasar rápidamente para no dejar la tierra muy fina
- c) Limitar el número de pases al mínimo
- d) Elegir cuchillas con ángulo abierto para evitar que se produzca suela de labor

9.1.2. Abonos verdes

Aunque a primera vista pudiera parecer que los abonos verdes no son un medio mecánico lo

vamos a considerar en este apartado ya que no se puede equiparar el trabajo con maquinaria con el trabajo de roturación que realizan las plantas. El laboreo del suelo por las plantas y los seres vivos, relacionados con ellas en su sistema radicular (rizosfera), es más a largo plazo y tiene unos efectos asociados de carácter biológico y mecánico que los aperos no pueden aportar.

Hay que tener en cuenta que la estructura creada por el trabajo mecánico desaparece rápidamente, mientras que la actividad biológica y la estructura dejada por un abono verde deja un lecho de cultivo idóneo para iniciar la plantación del primer cultivo de la campaña.

La verdadera eficacia de los abonos verdes es el trabajo que realiza el sistema radicular de las distintas especies que componen la abonada en verde. De ahí la importancia de incluir el mayor número posible de familias y géneros.

Generalmente cuesta asumir esta práctica bajo el argumento de que se pierden algunos meses en esta labor, sin embargo el trabajo y los gastos que pueda causar son generosamente recompensados sobre todo cuando tenemos problemas de exceso de malas hierbas y

CONTROL DE HIERBAS ESPONTÁNEAS EN AGRICULTURA ECOLÓGICA

problemas de estructura del suelo (suela de labor, compactación, baja actividad biológica...).

Lectura recomendada:

Abonos verdes

9.1.3. Desherbado manual, desherbado mecánico

El desherbado manual con pequeños aperos es eficaz pero puede tener un alto coste en mano de obra.



Foto 1: Ciclo-azada manual



Foto 2: Escardador oscilante manual

COSTO COMPARATIVO DEL DESHERBE MANUAL Y MECÁNICO PARA PEQUEÑAS SUPERFICIES

CULTIVO DE LECHUGA					
TIPO DE APERO	TIEMPO DE TRABAJO	PARA UNA SUPERFICIE DE 1000m ²	COSTE/HORA	COSTE POR PASE	2 PASES
Apero manual	80m ² /h	12,5 h	8€/h	100€	200€
Azada de rueda	120m ² /h	8,33 h	8€/h	66,64€	133,3€
Quemador	200m ² /h	5 h	8€/h	40€	80€

TABLA 1: Costo comparativo del desherbe manual y mecánico para pequeñas superficies



CONTROL DE HIERBAS ESPONTÁNEAS EN AGRICULTURA ECOLÓGICA

Todo horticultor sabe que el control de las hierbas no deseadas, junto con la recolección y preparación del producto para el mercado son las actividades que exigen más tiempo, por tanto mano de obra.

9.1.4 Falsas siembras

La falsa siembra es un método aceptable, el inconveniente es que requiere cierto tiempo para que germinen las hierbas y después intervenir con el método más conveniente.

Consiste en dar un riego donde pretendemos cultivar y esperar a que germinen las hierbas, una vez emergen actuamos con algún método mecánico o térmico, posteriormente se procederá a sembrar o plantar, con lo cual habremos reducido el banco de semilla.

9.2 CULTURALES O AGRONÓMICOS

- Correcta elección del cultivo y variedad o cultivar adecuado
- Fecha y densidad de siembra (marcos de plantación estrechos)
- Periodo crítico de competencia
- Fertilización
- Rotación de cultivos, asociación de cultivos
- Coberturas vivas permanentes o temporales
- Introducir cultivos intercalares o cultivos entre líneas

9.2.1 Correcta elección del cultivo y variedad o cultivar adecuado

Cuando elijamos cultivos tener en cuenta que se adaptan a las condiciones climáticas de la finca, debemos tener análisis de suelo y agua para no introducir cultivos que luego puedan sufrir por problemas salinos u otros motivos con lo cual se verán superados por las malas hierbas.

Elegir cultivares de crecimiento rápido.



CONTROL DE HIERBAS ESPONTÁNEAS EN AGRICULTURA ECOLÓGICA

9.2.2. Fecha y densidad de siembra (marcos de plantación estrechos)

Al usar marcos de plantación estrechos implica menos distancia entre plantas, con lo cual las hierbas lo tienen más complicado para apoderarse de los cultivos, esto es útil en el caso de cultivos rápidos y densos de follaje, de ahí también tener en cuenta la fecha de plantación de manera que el cultivo arraigue rápidamente.

9.2.3. Periodo crítico de competencia

Ya lo mencionamos en la página siete.

9.2.4. Fertilización

Una de las causas de la creciente infestación de los campos por malas hierbas se debe a la aplicación de fertilizantes minerales u orgánicos, especialmente ricos en nitrógeno.

El uso irracional de la fertilización puede favorecer indirectamente la presencia de malas hierbas.

9.4.5. Rotación de cultivos, asociación de cultivos

La rotación y asociación de cultivos es uno de los métodos más rápidos para el control de las malas hierbas sin detener la actividad de la huerta, la razón es el cambio rápido de sistemas radiculares que trabajan el suelo a diferentes perfiles y el ahogamiento de las malas hierbas por los propios cultivos que terminan reduciendo en un breve plazo el banco de semillas y el dominio de las malas hierbas. Esta práctica está íntimamente relacionada con el buen uso del periodo crítico de competencia.

En un buen diseño de rotación y asociación de cultivos se ha de tener en cuenta que hay:

Cultivos infectantes, favorecen la presencia de hierbas, son de lento crecimiento, escasa vegetación: zanahoria, colirrábano,



CONTROL DE HIERBAS ESPONTÁNEAS EN AGRICULTURA ECOLÓGICA

nabo, puerro, cebolla, ajo, espinaca, perejil, canónigos...

Cultivos limpiantes, dificultan el desarrollo de malas hierbas, son de rápido crecimiento, densa vegetación: papa, col, brócoli, coliflor, calabaza, calabacín, lechuga...

9.2.6. Coberturas vivas permanentes o temporales

Ante el cambio climático que ya estamos sufriendo, la cobertura de los suelos con materiales orgánicos va a ser una práctica de obligado cumplimiento por todos los aspectos favorables que nos ofrece:

- Mejora de los propiedades físicas del suelo por tanto mejor infiltración y retención de agua y oxigenación, en definitiva mejora de la calidad del suelo en general.
- Evita evaporación del agua.
- Control de erosión.
- Supresión de malezas, que es el caso que nos ocupa.
- Incremento de fertilidad.
- La cobertura del suelo con materiales orgánicos incrementará la presencia y estimulará la actividad de los microorganismos del suelo.
- A la larga todas esas cubiertas van quedando en el suelo y lo van mejorando, aligerando suelos arcillosos y cohesionando arenosos
- Evita la incidencia directa de los rayos solares, por lo tanto la mineralización de la materia orgánica que apliquemos se producirá mas lentamente.

Las cubiertas orgánicas pueden ser:

VEGETALES VIVAS: tanto cultivadas o especies espontáneas seleccionadas.

VEGETALES SECAS: restos procedentes del cultivo, triturados, pajas, restos de poda...



CONTROL DE HIERBAS ESPONTÁNEAS EN AGRICULTURA ECOLÓGICA



Foto 3: Reconocer y usar los recursos reciclables de la huerta



Foto 4: Tipos de cubiertas orgánicas

Queremos hacer hincapié en este aspecto insistiendo en que nuestro agrosistema debe ser multifuncional y entre las principales funciones (aparte de la productiva) el agrosistema debe estar diseñado para que suministre la mayor parte de la materia orgánica que precisa la huerta, tanto animal como vegetal.

Hay que crear una infraestructura vegetal (presencia de árboles, arbustos, corredores de anuales, aromáticas..) que sirva no solo para albergar enemigos naturales de las plagas o que sirva para regular el clima, también como aporte de material vegetal para hacer compost, coberturas de suelo, triturados...

La materia orgánica animal la conseguiremos con pequeño ganado o con lombricompostaje.

Lectura recomendada: Las lombrices y la agricultura

9.2.7. Introducir cultivos intercalares o cultivos entre líneas

Generalmente son cultivos de ciclo corto que los combinamos entre medio de los cultivos de ciclo largo o cultivo principal antes de que estos entren en producción, de manera que cubran toda la superficie y no darles oportunidad a las malas hierbas. Son cultivos de crecimiento rápido y si tienen una productividad y una funcionalidad pues mejor. Los más representativos serían el rábano, la beterrada, la espinaca, la



CONTROL DE HIERBAS ESPONTÁNEAS EN AGRICULTURA ECOLÓGICA

lechuga, el colirrábano..., también pueden permanecer entre el cultivo de ciclo largo como es el caso del perejil entre el tomate.



Foto 5: Cubierta vegetal viva a base de trébol blanco en *Leucospermum* tuvo un control bastante eficaz durante dos años.



Foto 6: Las malas hierbas pueden servir de cubierta del suelo antes de enterrarse, o como abono verde si las incorporamos al suelo.



CONTROL DE HIERBAS ESPONTÁNEAS EN AGRICULTURA ECOLÓGICA

9.3 FÍSICO

- Calor (métodos térmicos)
- Coberturas minerales (enarenados, jable, picon/lapilli...)
- Coberturas sintéticas
- Solarización, biofumigación

9.3.1. Calor (métodos térmicos)

Hay varios tipos de quemadores siempre usando el gas como fuente de calor, bien propano o butano.

Los tratamientos térmicos se realizan en pre-emergencia del cultivo sobre adventicias ya nacidas en sus primeros estadios. En planta muy adulta no son eficaces, aplicar cuando las hierbas tienen las 3 primeras hojas a una distancia de 20-30 cm. del suelo y a una velocidad de 2 – 3 Km./h.

En el cultivo de la zanahoria es donde se ha mostrado más eficaz, dando dos o tres pasadas después de la siembra y como mucho hasta 15 días después momento en el que comienzan a germinar las zanahorias.

9.3.2. Coberturas minerales (enarenados, jable, picon/lapilli...)

Es un método que consiste en extender sobre el suelo una cobertura superficial de arena, jable o picón (lapilli), su principal aplicación es evitar la pérdida de agua por evaporación pero además, y es lo que nos interesa en este caso, favorecen el control de malas hierbas.

Los enarenados propios de Lanzarote están contruidos por suelos cubiertos con lapilli (cenizas volcánicas)

Los enarenados también juegan un papel importante en la lucha contra la erosión del suelo fértil, permiten la infiltración del agua de lluvia evitando la escorrentía.



CONTROL DE HIERBAS ESPONTÁNEAS EN AGRICULTURA ECOLÓGICA

En el sur de la isla de Tenerife se usa la cobertura con jable, se trata de un material volcánico de tipo pumítico, inerte y muy higroscópico, apreciado por una mayoría de agricultores como medio idóneo para el cultivo de papas y batatas principalmente, cumpliendo las mismas funciones que los enarenados con picón o lapilli.

9.3.3. Coberturas sintéticas

Vamos a considerar como coberturas sintéticas aquellas que no se degradan. Tener en cuenta que pueden constituir un problema y acabar contaminando.

El uso de coberturas de mallas de plástico negro se usa con buenos resultados en cultivos de frutales y en horticultura. Se emplean en campo abierto y en invernaderos. Tienen una eficacia demostrada contra especies de malezas ya sean anuales o perennes, su uso puede estar justificado, teniendo en cuenta algunos inconvenientes.

VENTAJAS

- Ahorro considerable en mano de obra dedicada a las labores de deshierbe.
- Mantiene el suelo húmedo durante los periodos secos, reduciendo la evaporación, con lo que disminuye la necesidad de riego hasta en un 30%.
- Impide la transmisión de luz solar, por lo tanto reduce la fotosíntesis y evita el crecimiento de la mala hierba.
- Es resistente mecánicamente permitiendo el paso con carretillas y pequeños vehículos.

DESVENTAJAS

- Se produce una compactación del suelo a corto plazo.
- Aunque son ligeramente porosas, el intercambio gaseoso del suelo con la atmósfera se puede ver reducido o no existir.
- Las malas hierbas de mayor resistencia y agresividad, como la grama, la juncia o la correhuela, pueden atravesar algunas mallas.
- Puede producir elevación de temperatura del suelo y puede afectar a la incidencia de nematodos o desarrollo de ciertos hongos.

**ES UN MATERIAL NO BIODEGRADABLE QUE PUEDE ACABAR CONTAMINANDO,
QUEMARLOS NO ES LA SOLUCIÓN HAY QUE RECICLARLOS**

CONTROL DE HIERBAS ESPONTÁNEAS
EN AGRICULTURA ECOLÓGICA

Capital a amortizar: malla antihierba 110gr./m ²					660€
Año:					6
Interés:					7%
Año	Saldo inicial	Interés	Pago anual	Pago total	Saldo final
1	660	46.20	110	156.20	503.80
1	503.80	35.26	110	145.26	358.54
2	358.54	25.09	110	135.09	223.45
3	223.45	15.64	110	125.64	97.81
4	97.81	6.84	110	116.84	
5			110		
6			110		
TOTAL					

TABLA 2: Amortización malla antihierba **sin coste de colocación** 1000 m²

Capital a amortizar: malla antihierba 130gr./m ² incluida colocación					1340€
Año:					6
Interés:					7%
Año	Saldo inicial	Interés	Pago anual	Pago total	Saldo final
1	1340.00	93.80	134	227.80	1112.20
1	1112.20	77.85	134	211.85	900.35
2	900.35	93.02	134	197.02	703.33
3	703.33	49.23	134	183.23	520.10
4	520.10	36.40	134	170.40	349.70
5	346.70	24.47	134	158.47	191.23
6	191.23	13.38	134	147.38	43.85
7	43.85	3.06	134	137.06	

TABLA 3: Amortización malla antihierba **incluido coste de colocación** 1000 m²RESUMEN DE EFICACIA DE LAS CUBIERTAS PARA EL CONTROL DE ADVENTICIAS
TANTO ORGANICAS COMO SINTETICAS



CONTROL DE HIERBAS ESPONTÁNEAS EN AGRICULTURA ECOLÓGICA

Tipos de cubiertas

- Papel o cartón (80 por ciento)
- Plástico negro (76 por ciento)
- Paja o serrín (69 por ciento)
- Triturado de madera o corteza (65 por ciento)
- Triturado de hierba o césped (63 por ciento)
- Cubierta vegetal viva (45 por ciento) alor (métodos térmicos)

9.3.4. Solarización, biofumigación.

La biofumigación es una técnica biológica de control de patógenos del suelo, nematodos, hongos, bacterias, insectos, y que tiene además un efecto mejorante del suelo y de su fertilidad.

Puede llegar a destruir algunas semillas de malas hierbas pero su principal efecto es la mejora de la estructura y fertilidad del suelo.

Lectura recomendada:

*Biofumigación con cultivos de bróxicas
Métodos para el control de malas hierbas*

9.4 BIOLÓGICOS

- Con animales superiores
- Con insectos o microorganismos

9.4.1. Con animales superiores

El pastoreo desde siempre ha cumplido un papel muy importante en el mantenimiento de los agrosistemas, además de contribuir en la prevención de incendios. Tenemos ejemplos muy ilustrativos del control de malas hierbas por medio de animales, tal es el caso del sistema agrosilvopastoril de los distintos tipos de dehesa. El uso de ovejas, cochinos, vacas para pastar bajo cultivos de árboles frutales sigue siendo hoy en día un buen sistema de control.



CONTROL DE HIERBAS ESPONTÁNEAS EN AGRICULTURA ECOLÓGICA

Las gallinas, patos, ocas y gansos también son utilizados para eliminar las malas hierbas.



Foto 7: Gallinero móvil

9.4.2. Con insectos o microorganismos

No la mencionaremos por ser una técnica muy poco desarrollada.

10 RESUMEN ESTRATEGIA DE CONVIVENCIA CON LAS HIERBAS ESPONTÁNEAS

Ninguna de las estrategias que se citan a continuación se pueden tomar como dogmas ni se pueden generalizar para todos los casos. Cada zona y su clima tiene unas peculiaridades y las hierbas que crezcan estarán adaptadas a esas características, por lo que hay que estudiar cada caso en particular.

En general la hierba que crece con más abundancia es la que nos indica el problema del suelo.

- Combinar labores (subsulado, rotovator).
- Mantener el suelo siempre ocupado, cubierto, bien con cultivos o con abonos verdes.



CONTROL DE HIERBAS ESPONTÁNEAS EN AGRICULTURA ECOLÓGICA

- Mantener un nivel de adventicias que cumpla las funciones deseadas.
- Sembrar otras hierbas añadiéndolas al “banco de semillas” para que haya más competencia entre todas.
- En horticultura, llevar a cabo una buena planificación de cultivos que mantenga el terreno ocupado permanentemente, rompe el ciclo biológico de las malas hierbas, asimismo, el constante cambio de sistema radicular de las hortalizas y sus cortos ciclos evitan que las hierbas lleguen a semillar, ejerciendo por tanto un buen control.
- En ocasiones puede que no sea viable abordar el problema en toda la finca. En este caso podemos ir planificando los medios o labores que vamos a usar, e ir modificando las condiciones de la finca poco a poco.
- Lo mismo puede suceder con los abonos verdes. Podemos utilizar las citadas plantas en forma aleatoria e ir haciendo abonadas por canteros, e incluso dentro del cantero, con plantas aisladas que sean perennes: alfalfa, pasto de Sudán.
- Como norma general podemos aplicar dos criterios: uno para las adventicias vivaces o perennes, en este caso, el objetivo será eliminar los órganos subterráneos reproductores, es decir, habrá que desarraigarlas poco a poco. Otro para las anuales, el objetivo será disminuir el “banco de semillas” evitando que suban a flor y semillen.

11 MANEJO DE LAS ADVENTICIAS MÁS PERSISTENTES Y AGRESIVAS

Suele ser el caso de las que tienen órganos subterráneos de reproducción

- Trabajo del suelo frecuente y repetido. Hacerlo en tiempo seco para que los rizomas se sequen, pero repetir para impedir que vuelvan a enraizar con el objetivo de agotarlos y eliminarlos progresivamente.
- Cultivar abonos verdes asfixiantes; centeno, chochos, avena-chícharo, entre otros.
- Reducir el abonado nitrogenado, tener precaución con el uso excesivo de compost o estiércol fresco o desequilibrado, así como de purines, tes de compost, lixiviados. Si hubiera presencia de nitrógeno, se sembraría un abono verde que asimile ese nitrógeno o incorporar materiales ricos en lignina que demandan nitrógeno para su descomposición.



CONTROL DE HIERBAS ESPONTÁNEAS EN AGRICULTURA ECOLÓGICA

- Si el terreno es muy grande hay que retirar toda la maleza aunque sea superficialmente para que no semille y a continuación sembrar el abono verde para que asfixie a la nueva nascencia. De paso, el abono verde suelta la tierra mediante la acción mecánica de las raíces rompiendo la suela de labor.
- Si el terreno no es muy grande se puede cubrir con malla antihierba o plástico negro, la experiencia nos dice que la cubierta ha de permanecer al menos dos ciclos de la hierba que queremos controlar (un año o año y medio). Cuando levantemos la malla o el plástico se siembra un abono verde (cuanto mas variada sea la mezcla mejor) para que, entre otros efectos beneficiosos, suelte la tierra de la compactación que pueda dejar la malla.

El manejo de las adventicias es un trabajo permanente. El “banco de semillas” es inagotable y está en constante evolución, unos años predominan unas hierbas que pueden desaparecer en los siguientes años ocupando el lugar otro tipo. Así se van sucediendo una variedad de hierbas de distintas características, una biodiversidad de radicales distintos que van trabajando y mejorando el suelo según sus necesidades.

EL CONTROL DE LAS HIERBAS ESPONTÁNEAS NO CONSISTE EN ERRADICARLAS SISTEMÁTICAMENTE, SINO EN CONVIVIR CON ELLAS MANTENIENDO LAS POBLACIONES EN DENSIDADES QUE NO AFECTEN ECONÓMICAMENTE, NI EN EL TIEMPO INVERTIDO EN SU CONTROL NI EN LA PRODUCCIÓN.

HAY QUE CONVIVIR CON ELLAS, ES ABSURDO PRETENDER SU COMPLETA ELIMINACIÓN.



CONTROL DE HIERBAS ESPONTÁNEAS EN AGRICULTURA ECOLÓGICA

Fuentes consultadas:

Período Crítico de Competencia en los Cultivos. Serie Fitosanidad. Núm. 103. Artículos Técnicos de INTAGRI. México. 4 p.

Hasanuzzaman, M. 2015. Crop-Weed Competition. Sher-e-Bangla Agricultural University. Bangladesh, India. 6 p.

Manejo de Malezas para Países en Desarrollo. Ed. FAO. Roma, Italia. 403 p. Labrada, R.; Caseley, J. C.; Parker, C. 1996.

Abril 2012 Los cultivos de Tenerife aspectos territoriales. Excmo. Cabildo Insular de Tenerife Servicio Técnico de Agroindustrias e Infraestructura Rural.

Enarenodos artificiales - Lanzarote

Tablas Ciba-geigy de malas hierbas.





ÁREA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA Y PESCA

Servicio Técnico de Agricultura y
Desarrollo Rural



Donde estamos



Unidad Central	C/ Alcalde Mandillo Tejera, 8 S/C de Tenerife	922 239 275	servicioagr@tenerife.es
AEA La Laguna	Plaza Mencía Díaz de Clavijo Trasera Hotel Nivaria	922 257 153	aeall@tenerife.es
AEA Tejina	C/ Palermo, 2.	922 546 311	aeate@tenerife.es
AEA Tacoronte	Ctra. Tacoronte-Tejina, 15	922 573 310	aeata@tenerife.es
AEA La Orotava	Plaza de la Constitución, 4	922 328 009	aealao@tenerife.es
AEA Icod	C/ Key Muñoz, 5	922 815 700	aeaicod@tenerife.es
AEA Buenavista	C/ El Horno, 1	922 129 000	aeabu@tenerife.es
AEA Guía de Isora	C/La Entrada, 10	922 850 877	aeagi@tenerife.es
AEA Valle San Lorenzo	Ctra. General, 122	922 767 001	aeavsl@tenerife.es
AEA Granadilla	San Antonio, 13	922 447 100	aeagr@tenerife.es
AEA Arico	C/ Benítez de Lugo, 1	922 161 390	aeaar@tenerife.es
AEA Fasnia	Ctra. Los Roques, 21	922 530 900	aeaf@tenerife.es
AEA Güímar	Plaza del Ayuntamiento, 8	922 514 500	aeaguimar@tenerife.es
C.C.B.A.T.	C/Retama 2, Puerto de la Cruz Jardín Botánico	922 573 110	ccbiodiversidad@tenerife.es
Oficina de Asesoramiento al Regante	Finca La Quinta Roja Carretera General TF-42 (San Pedro-Las Cruces) Garachico	680 846 946	oficinadelregante@tenerife.es

