

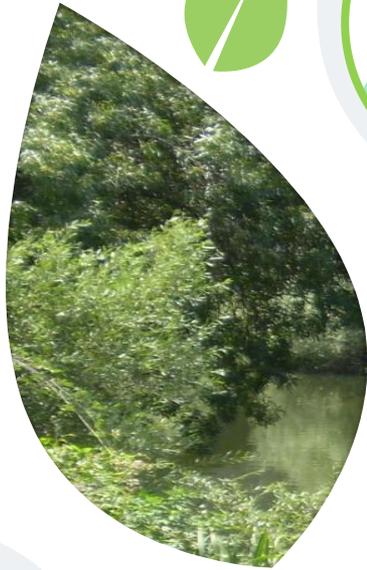
LA SALUD DEL HUERTO



Programa de Educación Ambiental
en el Parque Regional del Curso Medio del Río Guadarrama y su entorno

GUADARRAMA
RÍO DE ARENA
RÍO DE VIEVA



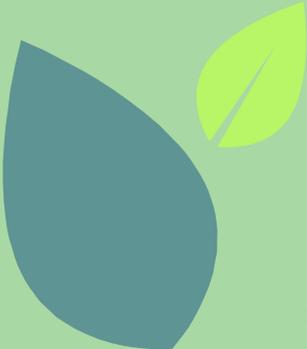


Contenidos de la sesión

- La salud del huerto y el control integrado.
- Las técnicas y productos de fomento de la salud, prevención y lucha contra plagas y enfermedades.
- Principales plagas y enfermedades.



LA SALUD DEL HUERTO Y EL CONTROL INTEGRADO



CONCEPTO DE SALUD EN EL HUERTO

Desde la agricultura ecológica se entiende el huerto como un ecosistema en el que:

Interaccionan y conviven multitud de especies, tanto vegetales, como animales, hongos y microorganismos.

Su salud viene determinada por el establecimiento de un equilibrio dinámico en el mismo.

Aplicar una combinación de técnicas, y la prevención, nos ayudan a mantenerlo sano.

El suelo (sano y fértil) es una pieza clave en su salud.



EL CONTROL INTEGRADO

El Control Integrado es la estrategia de la agricultura ecológica para el mantenimiento de la salud y el control de plagas y enfermedades en el huerto. Se basa en:

Minimizar el uso de técnicas o productos agresivos con el medio ambiente o que dañen el ecosistema.

Etapas:

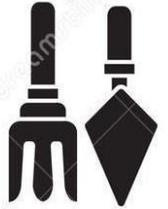
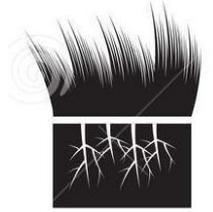
- Prevención.
- Observación.
- Detección.
- Aplicación.

Aplicar una combinación de técnicas:

- Culturales.
- Biológicas.
- Químicas.
- Físicas.

TÉCNICAS CULTURALES

- Asociación y rotación de cultivos.
- Selección de materiales libres de patógenos, limpieza del huerto y desinfección de herramientas.
- Fomento y conservación de la fauna y flora auxiliares.
- Abonado moderado y equilibrado.
- Adaptación al calendario de cultivo local (no forzar ciclos) y respeto a las necesidades de espacio de las plantas.
- Manejo adecuado del suelo (labranza mínima, protección y fomento de su fertilidad).
- Riego adecuado.
- Selección de variedades locales, resistentes y adaptadas.
- Refuerzo de las defensas naturales del huerto y sus cultivos.



ASOCIACIONES DE CULTIVOS

Consiste en incluir en nuestro huerto distintas especies de cultivo y en situarlas de manera que se ayuden entre ellas (por defensa de plagas, por aprovechamiento de espacio, por mejora del crecimiento, etc.).



ASOCIACIÓN DE CULTIVOS

Actualización: 14/03/2006

CULTIVO	ASOCIACIÓN DE CULTIVOS (Propuestas por el INTA) (1)	ASOCIACIÓN DE CULTIVOS (Propuestas por Mariano Bueno) (2)
AJO	LECHUGA, REMOLACHA Y GUISANTES	FRESAS, REMOLACHAS ROJAS, HINOJO, LECHUGAS, TOMATES. NO LEGUMINOSAS
ACELGA	LECHUGA, ESCAROLA CEBOLLA, COL Y COLIFLOR	JUDÍAS MATA BAJA, ZANAHORIAS, NABOS, RÁBANOS, ETC.
APIO	LECHUGA Y PUERRO	JUDÍAS, PEPINOS, COLES, PUERROS, GUISANTES, TOMATES, LECHUGAS, RÁBANOS
BERENJENA	JUDÍAS Y CALÉNDULAS	JUDÍAS DE MATA BAJA Y PATATAS, AUNQUE MEJOR SOLAS
BORRAJA		ZANAHORIAS. NO LEGUMINOSAS
BONIATO		NO CONVIENE POR SU GRAN PORTE
BRÓCOLI	REMOLACHA Y ESPINACA	PATATAS, CEBOLLAS, LECHUGAS, ESPINACAS (ROMERO Y MENTA AUYENTAN PARÁSITOS)
CALABAZAS	MAÍZ Y JUDÍAS	JUDÍAS, MAÍZ, CALABAZAS, COLES, LECHUGAS
CALABACINES	MAÍZ Y JUDÍAS	JUDÍAS, MAÍZ, CALABAZAS, COLES, LECHUGAS
CANÓNIGOS		COLES, PUERROS, NABOS, ZANAHORIAS, ETC.
CARDO		HABAS
CEBOLLA	LECHUGA, COL, REMOLACHA Y COLIFLOR	ZANAHORIAS, PEPINOS, CHIRIVÍAS, LECHUGAS, FRESAS, REMOLACHA
COLES	LECHUGA, APIO, ZANAHORIA, REMOLACHA, CEBOLLA Y PUERRO	REMOLACHA, JUDÍAS, LECHUGAS, GUISANTES, PATATAS, APIOS, CEBOLLAS, PEPINOS, TOMATES
COLIFLORES	LECHUGA, APIO, ZANAHORIA, CEBOLLA Y PUERRO	PATATAS, CEBOLLAS, LECHUGAS, ESPINACAS (ROMERO Y MENTA AUYENTAN PARÁSITOS)
ESCAROLA	LECHUGA, ZANAHORIA, REMOLACHA Y REPOLLO	
ESPINACAS	REMOLACHA, COL, COLIFLOR Y BRÓCOLI	HABAS, JUDÍAS, GUISANTES, FRESAS, APIO, LECHUGAS, COLES, ESCAROLAS
GUISANTES	COL, AJO Y ZANAHORIA	SE LLEVA BIEN CON LA MAYORÍA DE LAS PLANTAS: RÁBANOS, NABOS, LECHUGAS, ETC. NO CON AJOS Y CEBOLLAS
HABAS	ZANAHORIA, COL Y COLIFLOR	ALCACHOFAS, LECHUGAS, PATATAS, MAÍZ, APIO
JUDÍAS	MAÍZ Y CALABAZA	MAÍZ, CALABACINES, ZANAHORIAS, COLES, PEPINOS, FRESAS, PEREJIL, PATATAS, TOMATES. NO CON AJOS, CEBOLLAS, PUERROS
LECHUGA	COL, ACELGA, RABANITO, REMOLACHA, CEBOLLA Y PUERRO	CASI TODAS. NO CON GIRASOL
MAÍZ		JUDÍAS, CALABACINES, CALABAZAS, PEPINOS, MELONES
MELÓN	MAÍZ Y ACELGA	ESPINACAS, RÁBANOS, COLES, JUDÍAS MATA BAJA, MAÍZ. NO PEPINOS Y CALABAZAS
NABO DE MESA		APIO, JUDÍAS, TOMATES, ZANAHORIAS, LECHUGAS, GUISANTES. NO RÁBANOS
PATATAS		NO CONVIENE POR SU GRAN PORTE
PEPINOS	MAÍZ Y ACELGA	APIOS, CEBOLLAS, COLES, GUISANTES, JUDÍAS, LECHUGAS Y RÁBANOS. NO TOMATES Y PATATAS
PEREJIL	TOMATE Y ZANAHORIA	TOMATES, CEBOLLAS, ESPÁRRAGOS. NO LECHUGAS
PIMIENTO	ZANAHORIA	TOMATES, BERENJENAS, ALBAHACA (PARA PROTEGERLOS DE LOS PULGONES)
PUERROS	ZANAHORIA, APIO, LECHUGA Y TOMATES	ZANAHORIA, APIO, FRESAS, TOMATES. NO CON LEGUMINOSAS, COLES, LECHUGAS, RÁBANOS REMOLACHA
RABANITOS	ZANAHORIA, ESPINACAS, LECHUGA, TOMATE Y GUISANTE	ZANAHORIA, COLES, LECHUGAS, PEPINOS, CALABACINES, ESPINACAS, FRESAS, JUDÍAS BAJAS, PEREJIL, GUISANTES
REMOLACHA	COL, COLIFLOR, LECHUGA, AJO Y BRÓCOLI	LECHUGAS, COLES, JUDÍAS DE MATA BAJA, CEBOLLAS PUERROS
SANDÍA	MAÍZ Y JUDÍAS	
TOMATE	ALBAHACA Y ZANAHORIAS	AJOS, CEBOLLAS, APIOS, ZANAHORIAS, PUERROS, PEREJIL PARA PROTEGERLOS DE LA MOSCA BLANCA
ZANAHORIA	COL, TOMATE, LECHUGA, ESCAROLA, RABANITOS, CEBOLLA Y GUISANTES	PUERROS, CEBOLLAS, CEBOLLINOS, LECHUGAS, GUISANTES, TOMATES, RÁBANOS

(1) INTA: (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria de Argentina)

(2) Mariano Bueno (Experto en Geobiología, Bioconstrucción y Agricultura Ecológica)



ROTACIÓN DE CULTIVOS

Consiste en cambiar de sitio cada temporada los cultivos respecto a su ubicación en la temporada anterior. Esto evita la degradación del suelo, la aparición de plagas o enfermedades persistentes y favorece la salud del suelo y el crecimiento de los cultivos.

1º AÑO	Sección 1  Hojas	Sección 2  Frutos	Sección 3  Raíces	Sección 4  Legumbres
2º AÑO	Sección 1  Frutos	Sección 2  Raíces	Sección 3  Legumbres	Sección 4  Hojas
3º AÑO	Sección 1  Raíces	Sección 2  Legumbres	Sección 3  Hojas	Sección 4  Frutos
4º AÑO	Sección 1  Legumbres	Sección 2  Hojas	Sección 3  Frutos	Sección 4  Raíces

TÉCNICAS BIOLÓGICAS: flora y fauna auxiliar

Animales
descomponedores



Las técnicas biológicas se basan en la incorporación a nuestro ecosistema huerto de especies animales y vegetales que cumplen funciones muy valiosas y sirven de ayuda en el control de plagas y enfermedades, o para mejorar la salud y la producción de nuestro huerto.

Insectos
polinizadores



Plantas
repelentes de
plagas



Animales
predadores
de plagas



Plantas atrayentes
de fauna auxiliar



FAUNA AUXILIAR

Se considera fauna auxiliar a todos los animales que forman parte del ecosistema huerto y que son beneficiosos para el proceso de cultivo. Aparecen de forma natural en nuestro huerto y debemos respetarlos y cuidarlos.

El control de plagas por medio de la fauna auxiliar se denomina **lucha biológica**. Consiste en introducir especies antagonistas o depredadoras de la plaga.

Podemos propiciar su estancia en la huerta utilizando productos respetuosos e instalando flora auxiliar y un **hotel de insectos**.



PRINCIPAL FAUNA AUXILIAR

Mariquita (*Coccinella septempunctata*). Coleóptero
Depredador de pulgón.
Viven en tallos huecos-hojarasca-paja.



Crisopas (*Chrysoperla carnea*). Neuróptera
Pulgones, trips, arañas rojas...
Banda floral- paja- maderas, cartón enrollado.



Tijeretas (*Forficula auricularia* spp). Dermáptera
Pulgones.
Macetas con paja o tiestos invertidos.



Abeja solitaria (Familia Eumenidae). Hymenóptera
Larvas y gusanos y son polinizadoras.
Tallos huecos, agujeros madera.



PRINCIPAL FAUNA AUXILIAR

Sírfidos o moscas de las flores (*Syrphus sp.*). Díptera
Devoran pulgones y son polinizadores.
Viven en las hojas, trozos de madera...



Avispa alfarera (Familia Eumenidae). Hymenóptera
Larvas y gusanos y son polinizadoras.
Elaboran sus propias casas y/o viven en tallos huecos, agujeros madera.



Avispilla (*Aphidius sp.*). Hymenóptera
Parasita pulgones.
Bandas florales.



FLORA AUXILIAR

La flora auxiliar la conforman especies vegetales que nos ayudan en la tarea de mantener el huerto sano. Podemos plantar:

Plantas que constituyen refugio y alimento de la fauna auxiliar.

Plantas que protegen a otras plantas frente a plagas.

Plantas que sirven para fabricar remedios para mejorar la salud de otras plantas.

Banda floral que atrae polinizadores y depredadores de plagas.

Asociadas a los cultivos que las necesitan.

Previenen, curan o estimulan las defensas de otras plantas.





PRINCIPALES PLAGAS Y ENFERMEDADES

Pulgones

Los Pulgones (varios géneros y especies) son la plaga “estrella” de los cultivos. Aparecen en muchos de ellos, y en grandes cantidades. Les encantan las partes más tiernas de las plantas (los brotes nuevos), donde hincan su trompa para beberse los jugos de la planta. Sueltan una especie de melaza que deja la planta pringosa.

¡Ojo!, los hay de muchos colores, con y sin alas, más gruesos y más finos.

Curiosidades: Muchas veces se asocian con hormigas. Éstas les protegen de otros depredadores y a cambio “ordeñan” a los pulgones para obtener las gotas de melaza que utilizan luego para cultivar hongos con los que alimentan a sus larvas. ¡Increíble! ¿verdad? Ver sus interacciones es muy entretenido.

¡Se buscan!



Por...



Hormigas

Las hormigas no suelen alimentarse de los cultivos (aunque en ocasiones sí de los frutos o semillas), pero pueden tener un efecto sobre los mismos por construir sus hormigueros bajo las plantas, dañando sus raíces o por afectar de manera indirecta como resultado de su interacción con otros insectos con los que conviven en los cultivos, por lo que pueden ser muy dañinas.

¡Se busca!



Por...



Curiosidades: Las hormigas, si se convierten en plaga que afecta a nuestros cultivos, son de lo más persistentes y difíciles de controlar. La principal lucha en estos casos es conseguir que trasladen sus hormigueros a un lugar que no afecte a los cultivos.



Caracoles y babosas

Los caracoles y las babosas son inofensivos para los seres humanos, pero en el jardín se pueden convertir en plagas. Suelen aparecer en algunos cultivos, principalmente en los de hoja como las coles, acelgas, etc. Les encantan las partes más tiernas de las plantas (los brotes nuevos) y las plantas jóvenes. Suelen dejar una especie de baba que deja la planta pringosa.

¡Se buscan!



Por...



Curiosidades: Si el tiempo está frío, hibernan en la tierra. Son más típicos de lugares de clima húmedo, pero en sitios como Madrid pueden aparecer en temporada de lluvias.

Mosca blanca

La mosca blanca (*Bemisia tabaci*) es un pequeño insecto con alas, lo cuál hace más difícil el desterrarla de nuestro cultivo, pues en ocasiones se espanta cuando tocamos la planta. Suele situarse en el envés (parte de atrás) de las hojas, donde se alimenta chupando su savia, dejando en ellas unas manchas blanquecinas que debilitan la planta.

¡Se buscan!



Por...



Curiosidades: Además del propio daño que causan al alimentarse son transmisoras, a través de sus excrementos, del hongo Negrilla, por lo que al tiempo el daño puede ser mayor, ya que el hongo entra en acción y las hojas se pueden ennegrecer.

Araña roja

La Araña roja (*Tetranychus urticae*) es una de las plagas que más daños causan a nuestros cultivos de verano (tomates, pepinos y judías verdes sobre todo). Aunque se le denomina araña, se trata de un ácaro de tamaño muy pequeño (incluso menos que la cabeza de un alfiler), por lo que a veces resulta difícil identificarlo. En esa tarea nos servirá fijarnos (sobre todo en el envés de las hojas) para encontrar pequeñas “telas de araña” deformes.

¡Se buscan!



Por...



Curiosidades: Le encantan los climas cálidos y secos, así que Madrid reúne sus condiciones ideales en verano, por lo que suele aparecer sí o sí. Es difícil de eliminar, pero nos puede ayudar a ello el mantener los cultivos húmedos, ya que detesta la humedad. ¡Ojo! Aunque la llaman “roja” también las hay amarillentas.

Trips

Los trips adultos son insectos pequeños, alargados con unas características alas de aspecto plumoso. Miden alrededor de 1 mm y tienen un color grisáceo o amarillo-marrón. Debido a su excelente capacidad de adaptación natural, los trips se han desarrollado hasta convertirse en una de las plagas más dañinas y ampliamente extendidas. Provocan graves daños en los cultivos de hortalizas y ornamentales y en frutos de baya.

¡Se busca!



Por...



Curiosidades: esta plaga puede provocar daños estéticos a los frutos, como manchas cobrizas o amarillentas, y afectar las polinizaciones, pues algunas especies se alimentan también del polen de las flores, por lo tanto, podría disminuir el cuajado de frutos y nuestro rendimiento esperado.



Minadores

Los minadores son larvas de insecto que viven en el interior de las hojas, entre el haz y el envés concretamente. Pueden ser tanto mariposas pequeñas, como moscas pequeñas. El ciclo de vida es muy simple, la micro mosca o micro mariposa pone los huevos en las hojas, éstos eclosionan y la larva (gusano) se va alimentando de las células de la epidermis de la hoja. Según va creciendo la galería es cada vez es más ancha. Cuando tiene el tamaño adecuado, se convierte en pupa y puede quedarse en la hoja o caer al suelo.

¡Se busca!



Por...



Curiosidades: Su acción y el daño que causan, debilitan la planta y favorecen la aparición de otras enfermedades, fundamentalmente hongos y bacterias.



Oídio

El Oídio lo producen varios géneros de hongos. Se percibe como un moho blanco que aparece formando manchas, fundamentalmente en las hojas. El hongo penetra en la hoja causándole daño y debilitándola. Como a todos los hongos, les gusta la humedad y un exceso de abono también puede propiciar su aparición. Aparece también en plantas de adorno como los rosales, begonias, claveles, etc.

¡Se busca!



Por...



Curiosidades: Entre los cultivos, uno a los que más afecta es al calabacín donde aparecerá casi con seguridad, pero ¡Ojo!, la hoja del calabacín presenta, de manera natural, unas betas de color blanquecino o plateado, cuidado de no confundirlas con el Oídio.



Mildiu

El mildiu es una enfermedad producida por hongos que atacan especialmente a las plantas de patata y a los tomates. Se caracteriza por su aparición en las hojas de unas manchas blancas y amarillas que tornan a gris-violeta. Se produce oscurecimiento de un lado del tallo y el sistema radicular se vuelve marrón. Se produce por humedad elevada y temperaturas entre 10 y 20 °C. Se desarrolla en las partes de la planta que permanecen mojadas.

¡Se busca!



Por...



Curiosidades: La forma tradicional de combatir el Mildiu es con el Caldo Bordelés, una receta fungicida inventada en 1880 en Burdeos (Francia) para tratar las viñas, su cultivo favorito. A día de hoy se sigue usando, pero debido a su contenido en cobre, su uso está limitado.



TÉCNICAS FÍSICAS

El control físico consiste en la utilización de un agente físico con el fin de alterar el medio de la plaga, generando unas condiciones que sean letales para ella.

Entre las estrategias de control físico están los laboreos, los acolchados, la utilización de cubiertas fotoselectivas, etc. A continuación se mencionan algunas de ellas:

- Eliminación de las partes afectadas frenando su expansión.
- Recogida manual de parásitos dañinos.
- Barreras → Ejemplo: redes contra las aves o conejos.
- Trampas → Ejemplo: tarros para caracoles y babosas, trampas cromáticas.





TÉCNICAS QUÍMICAS



- **Insecticidas naturales:** Insecticidas cuyos principios activos se extraen de plantas. Son de rápida degradación y tienen un menor impacto ambiental que los fitoquímicos de síntesis. Fumigados o esparcidos sólo en las plantas afectadas. Los principales son el pelitre y el nim o neem.
- **Fitoestimuladores o repelentes:** Son preparados realizados a base de decocciones o extractos de plantas como ajo, ajenojo, ortigas, cola de caballo, nim, etc. Se trata de tratamientos vitalizantes de sencilla preparación que aumentan la resistencia a las plagas y enfermedades de las plantas además de activar su crecimiento.

Se pueden preparar como:

- Maceración
- Purín
- Decocción
- Infusión



Maceración

- Extracto en agua fría.
- Dejar en remojo durante 24 horas las plantas troceadas.
- Filtrar y pulverizar sin diluir.
- No se puede almacenar.

Decocción

- Cortamos las plantas no muy finas y las dejamos en remojo durante 24 h en agua.
- Emplearemos una cazuela de acero inoxidable para ponerlas en ebullición durante 20 ó 30 minutos, a fuego suave y con la tapa puesta: las esencias más volátiles contenidas en las plantas se escapan por efecto del vapor.
- A continuación dejamos enfriar y filtramos.
- Empleamos la decocción, ya que no se conservan más que algunas horas.

Purín

- Extracto fermentado.
- Se cubre la planta con agua.
- Se tapa con un film de plástico con agujeros y deja fermentar, removiendo cada día. La fermentación habrá finalizado cuando al remover no asciendan burbujas de aire desde el fondo. Una vez finalizada se cuela.
- Se puede almacenar en un recipiente, protegido de la luz y a una temperatura ambiente de 12 °C. Es mejor almacenar el extracto fermentado en recipientes pequeños ya que una vez abierta la botella hay que consumirlo en menos de un mes.

Infusión

- Empleamos una cazuela de acero inoxidable para echar el agua fría y las plantas troceadas.
- Calentamos el agua, cuando llegamos al punto de ebullición, apagamos el fuego y tapamos la cazuela.
- Dejamos que se vaya haciendo la infusión mientras se va enfriando.
- Una vez fría filtramos y utilizamos
- Las infusiones no se almacenan.



PRODUCTOS
PERMITIDOS
POR LA
AGRICULTURA
ECOLÓGICA





Tierra de diatomeas

Hormigas



Jabón potásico

Trips

Pulgón



Araña roja

Mosca blanca

Neem o Nim

Trips

Pulgón

Minador

Araña roja

Mosca blanca

Hongos





Fosfato férrico

Babosas y caracoles



Caldo bordelés

Hongos



Azufre mojable

Hongos





RECETAS

PERMITIDAS POR LA AGRICULTURA ECOLÓGICA



**Repelentes
preventivos
y curativos**



Infusión de ajo y cebolla

- 15 gramos de cebolla y 15 gramos de ajos con piel en 1 litro de agua.
- Picamos los ajos y la cebolla. Echar agua y calentar hasta la ebullición. Dejar enfriar y usar diluido: 20 cl por litro de agua. Usar contra pulgón, trips, mosca blanca y ácaros.

Maceración de ajo

- Dejar macerar 50 gramos de ajo en dos cucharadas soperas de aceite durante 12 horas. Añadir un litro de agua y mezclar.
- Diluir 5 cl en un litro de agua para los pulgones, trips, mosca blanca y los ácaros.

**Revitalizante
preventivo y
curativo**



Decocción de cola de caballo

- 100 gr/2 L planta fresca / 25 gr/ 2L planta seca.
- Remojo durante 24 h. Cocción durante 20' min. Diluir al 20% (20 cl por litro de agua) y aplicar sobre hoja en tiempo seco y soleado.



**Repelente
preventivo
y curativo**

Mejunje de ajo y jabón

¿Qué necesito?



Cabeza de ajos



Jabón natural



Agua



Pulverizador

¿Qué hay que tener en cuenta?

El **jabón** debe ser natural, sin aditivos químicos, para no dañar el medio ambiente. Si viene en formato sólido, de una pieza, habrá que rallarlo, pero también se comercializa en formato líquido, lo cual ayuda a su disolución.

Los dientes de **ajo** se pueden macerar en agua unos días o hervirlos, en caso de elegir la segunda opción, nos hará falta un **fuego** y una **cacerola**. Un **mortero** y un **colador** nos serán muy útiles también para cualquiera de las opciones.



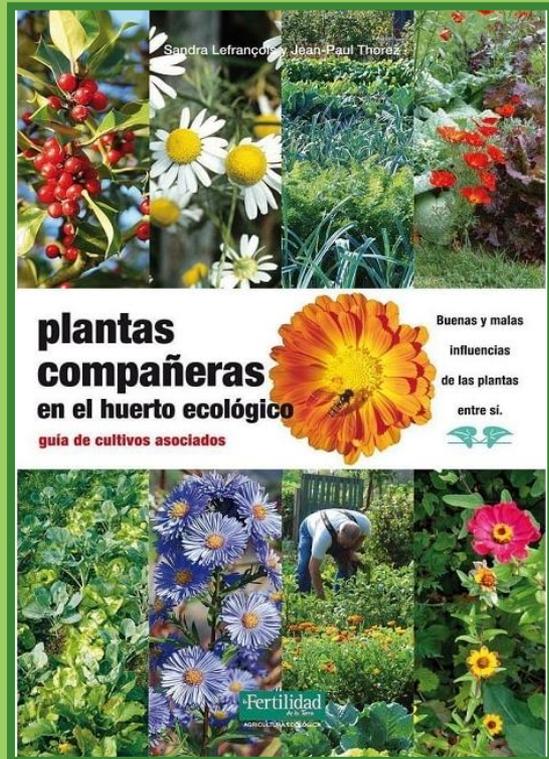
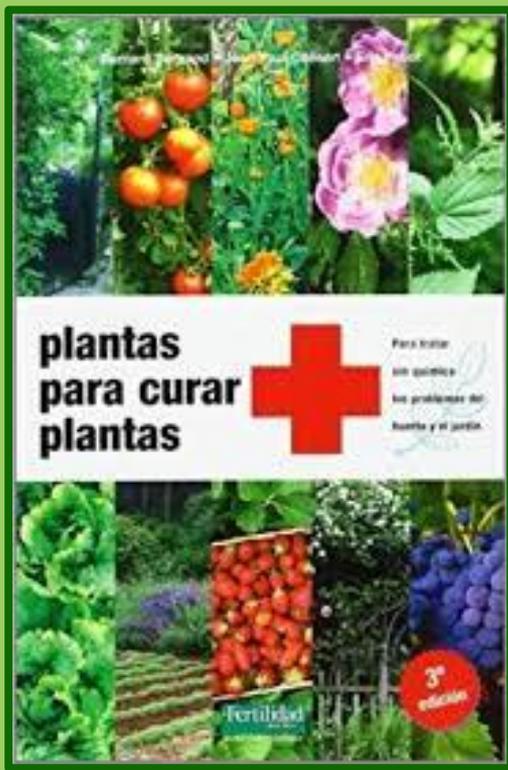
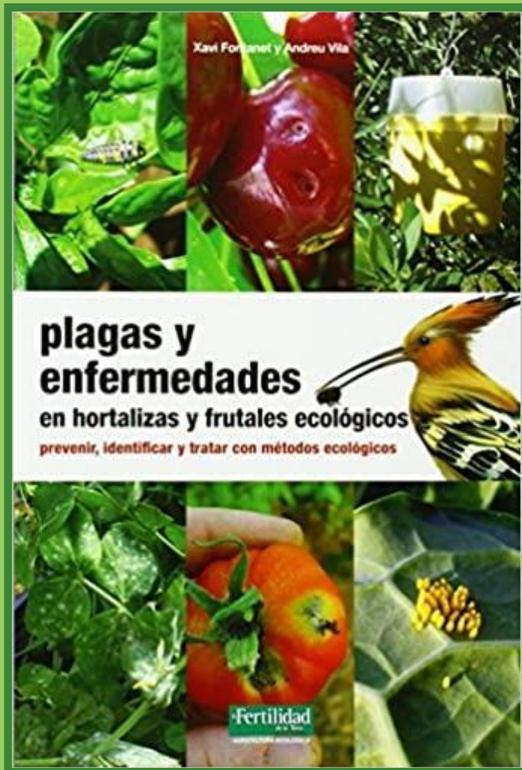
¿Cómo se hace?

- 1 Pelar y machacar 50 gr de ajo.
- 2 Ponerlos en 1 litro de agua a hervir durante 10 minutos o a macerar durante 48 horas.
- 3 Colar, reservar el agua, añadir dos cucharadas soperas de jabón y dejar enfriar. Diluir 250 ml de la mezcla en 1 L de agua y meter en el pulverizador.

¿Cómo y para qué se usa?

Aplicar la mezcla pulverizada sobre la planta (en las hojas, por arriba y por abajo). Realizar esta acción dos o tres veces por semana. Este caldo nos servirá tanto para el tratamiento de las plagas (en general) y de las enfermedades (de aquellas causadas por hongos), como también de manera preventiva, por lo que, aunque aún no hayamos detectado una plaga u hongo, es recomendable aplicarlo un par de veces por semana.

BIBLIOGRAFÍA



BIBLIOGRAFÍA



¡GRACIAS!

