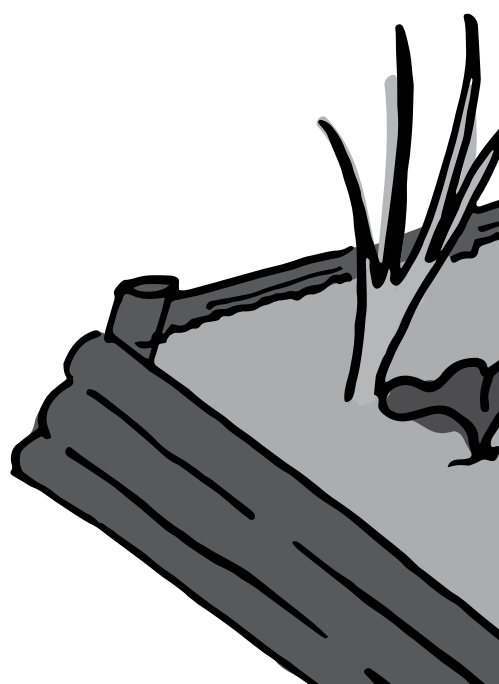


# MANEJO INTEGRAL DE PLAGAS M.I.P.

---

Guía para cuidar un  
huerto orgánico y saludable





# MANEJO INTEGRAL DE PLAGAS M.I.P.

---

Guía para cuidar un  
huerto orgánico y saludable





# JUNTOS PODEMOS CULTIVAR LAS CIUDADES DEL MAÑANA







# MANEJO INTEGRAL DE PLAGAS DATOS GENERALES

## ¿QUÉ ES EL MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS?

El Manejo Integrado de Plagas (MIP) se realiza haciendo un uso adecuado e integral de estrategias para proteger los cultivos ante ataques de plagas. Las plagas pueden incluir enfermedades, hierba mala e insectos.

En este documento solamente se considerarán y presentarán **estrategias orgánicas** ya que el uso de agroquímicos es nocivo para la salud y dañino al medio ambiente.

## ¿QUÉ ES UNA PLAGA?

Una plaga es un conjunto grande de organismos animales o vegetales que ataca una plantación. Los daños pueden incluir aquellos que interfieren con el crecimiento productivo y sano de las plantas, como también daños económicos suscitados como resultado del daño irreversible causado por una plaga.

## ¿POR QUÉ DEBEMOS UTILIZAR UN M.I.P.?

Un plan de manejo integral y orgánico de plagas nos permite:

- Proteger la salud de nuestros cultivos
- Prevenir y reducir el ataque de plagas



- Disminuir el gasto de dinero y esfuerzos para remediar los daños suscitados
- Producir alimentos sanos y nutritivos
- No dañar el medio ambiente

## **¿CUÁNDO SE DEBE UTILIZAR UN M.I.P.?**

El MIP se puede y debe utilizar en todo momento en el huerto, ya que el MIP contempla dos tipos de controles muy importantes:

- Control Preventivo
- Control Curativo

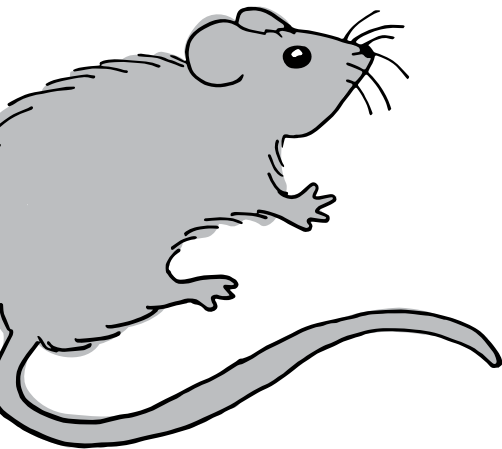
Definitivamente te será más sencillo y económico prevenir que curar.

## **¿CUÁLES SON LAS ESTRATEGIAS DE UN M.I.P.?**

Las estrategias que componen un M.I.P. deberán incluir todos los recursos aplicados para eliminar una plaga. Para esto debemos tomar en cuenta los insumos que se van a requerir como también los recursos humanos y económicos.

Para identificar las estrategias más efectivas se recomienda visualizar el reto que se tiene por delante. Será útil por ejemplo pensar en otras oportunidades en las cuales se ha confrontado una plaga.

¿Alguna vez has tenido un ratón en casa? ¿Qué estrategias utilizaste para deshacerte del ratón? El recuadro que sigue nos da algunos ejemplos de estrategias incluyendo: limpiar la casa, comprar un gato, colocar ratoneras, encontrar y tapan el hoyo, realizar una persecución con escoba. Se resalta la importancia de considerar todas las estrategias posibles de antemano para luego escoger la/las que más sentido tienen. Como verás, algunas opciones son más prácticas o factibles que otras, pero también pueden ir variando según las circunstancias.



### ESTRATEGÍAS

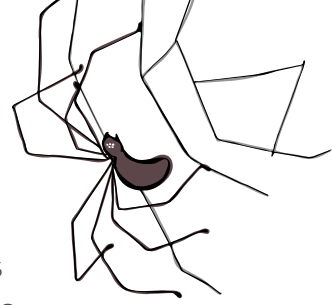
limpiar la casa  
adopta un gato  
colocar ratoneras  
encontrar y tapa el hoyo  
persecución con escoba

Un M.I.P puede incluir un sinfín de tácticas algunas muy sencillas, otras más complejas dependiendo de la plaga que se debe combatir.



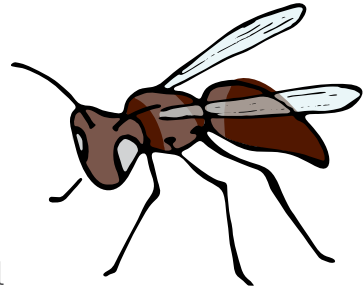
# CONTROL BIOLÓGICO

El Control Biológico consiste en hacer uso de los enemigos naturales de los insectos - como por ejemplo mariquitas, mantis religiosas, arañas, avispas. Estos seres se consideran amigos del huerto ya que se alimentan de insectos que causan daño a los cultivos.

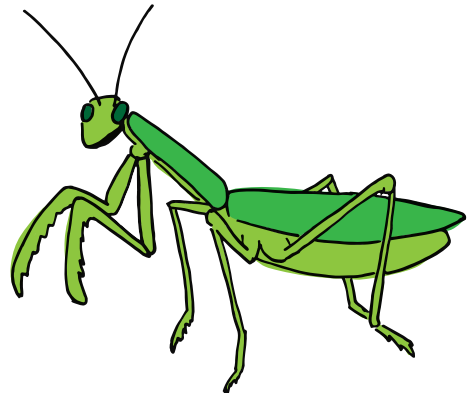
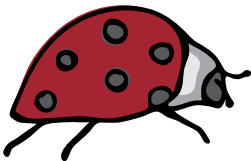


## ¿CÓMO HAGO USO DE LOS ENEMIGOS NATURALES?

Es casi seguro que la naturaleza se encargará de atraer a los amigos del huerto pero también es importante generar ambientes propicios a su llegada y propagación. Es fundamental NO matar a estos insectos benéficos y por lo tanto NO se deberán usar productos químicos (plaguicidas) dentro del huerto ni en áreas cercanas.



- Recuerda que si fumigas con productos químicos no solo eliminas insectos perjudiciales sino también a los benéficos.





# CONTROL CULTURAL

El Control Cultural consiste en la implementación de un conjunto de labores dentro del huerto para reducir el ataque de plagas.

## ¿CUÁLES SON LAS LABORES A REALIZARSE?

Existen distintas maneras de realizar este control incluyendo:



**PREPARACIÓN DEL SUELO:** Ésta labor consiste en remover el suelo de adentro hacia afuera para sacar a los insectos perjudiciales que viven bajo la tierra y permitir que el sol los elimine. Las aves también se alimentarán de estos insectos perjudiciales.



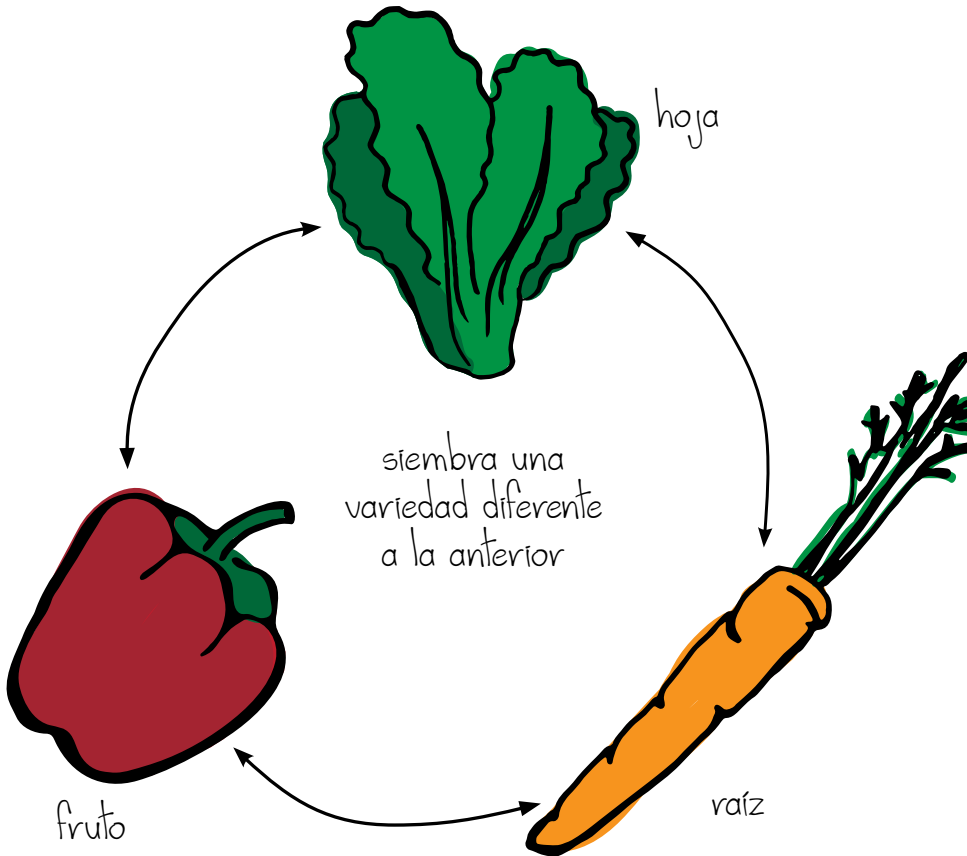
**ROTACIÓN DE CULTIVOS:** Esta labor consiste en sembrar una variedad diferente a la anterior en un espacio determinado dentro del huerto.

Para llevar a cabo con éxito esta labor primero se debe clasificar los cultivos actuales dentro del huerto con atención a su ubicación.

Donde hayas cultivado una hortaliza de raíz deberás posteriormente sembrar una hortaliza de hoja, fruto o flor. Esta rotación ayudará a engañar al enemigo (la plaga), ya que gran parte de las plagas son específicas a ciertos cultivos. Entonces si una plaga atacó

a tu tomate ten por seguro que si después siembras una zanahoria esta plaga morirá de hambre y por sí solo.

Esta táctica también permite que el suelo descanse y regenere ciertos nutrientes. Es importante saber que cada hortaliza absorbe diferentes cantidades de nutrientes por lo que cada cultivo trata de diferente manera el suelo.



## ¿QUÉ ES QUÉ?

### **Hortalizas de raíz**

Nabo, zanahoria, rábano, remolacha, etc.

### **Hortalizas de hojas**

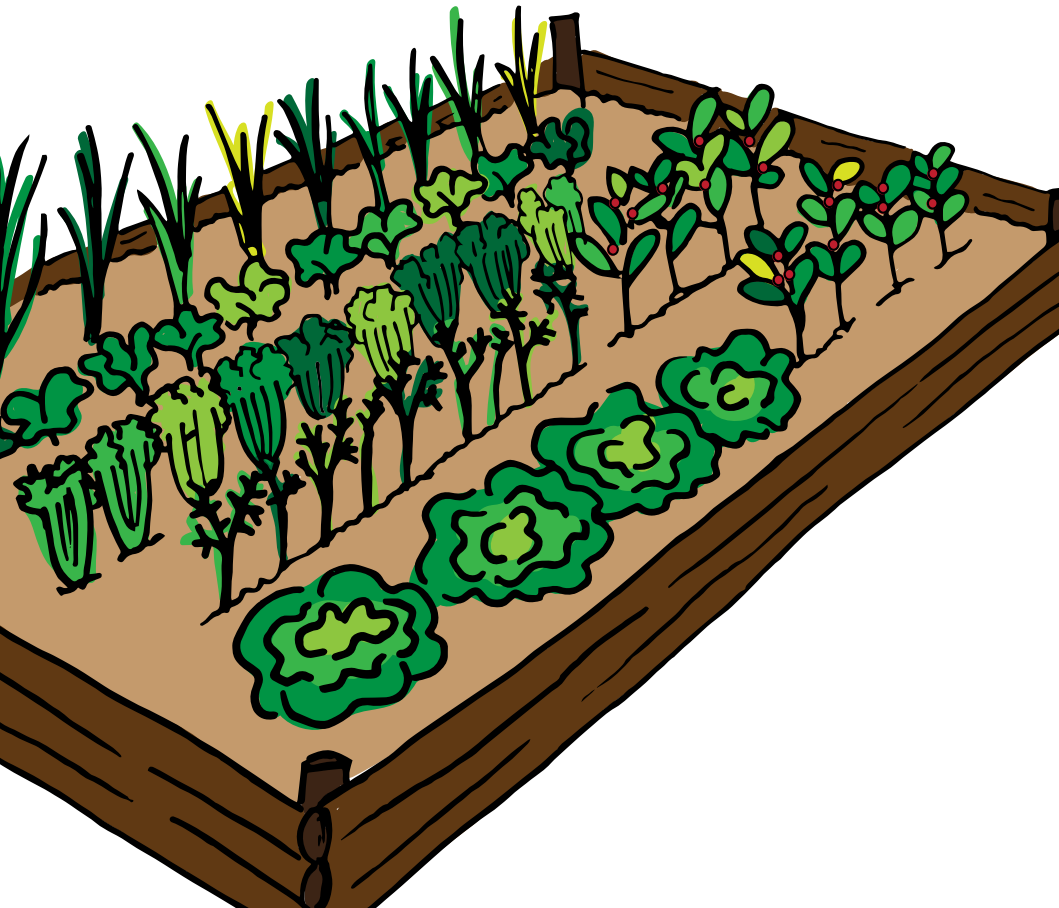
Lechuga, repollo, acelga, espinaca, etc.

### **Hortalizas de fruto**

Tomate, pepino, vainita, berenjena, pimentón, etc.

### **Hortalizas de flores**

Brócoli, coliflor, etc.







**ABONADO:** Esta labor consiste en añadir nutrientes al suelo para alimentar al mismo y a los cultivos que se encuentren allí dentro. Los abonos pueden ser naturales o sintéticos, los naturales siendo los más aconsejables ya que no tienen repercusiones negativas (como la contaminación) a largo plazo. Los abonos naturales incluyen estratos como ser: compost, humus de lombriz, biol, y entre otros, té de estiércol. El añadir abono al suelo hará que tus hortalizas estén muy bien alimentadas.

Recuerda que una planta bien nutrida, es una planta que crecerá sana y fuerte, resistente a las plagas.



**DESHIERBE:** Esta labor consiste en retirar la hierba mala que se encuentra en tu huerto. Se considera hierba mala a esas plantas que tú no hayas sembrado, que atraen insectos y enfermedades y que compiten por nutrientes con tu cultivo.



**APORCADO:** Esta labor consiste en amontonar tierra alrededor del tallo de la planta. Esto ayuda a fortalecer el tallo y la planta por lo que las plagas tendrán más dificultad para atacar el cultivo.

Recuerda una planta fuerte es menos propensa al ataque de plagas.



**CAMBIO DE FECHAS DE SIEMBRA:** Esta labor consiste en sembrar a destiempo. Este fenómeno se debe a que los insectos conocen las temporalidades de siembra de ciertos cultivos, por lo que si se siembra a destiempo se puede engañarlos.



**PODA:** Esta labor consiste en cortar o podar hojas o partes de tu planta que están enfermas (hongos, bacterias o virus) o que están siendo atacadas en un lugar específico por insectos (como ser pulgones o arañuelas). Al retirar esta parte de la planta, se evita el contagio o desarrollo de la plaga en todo el cultivo.

Es importante desinfectar tus utensilios y herramientas después de realizar este trabajo para evitar contagiar a otras plantas en el futuro.



**USO DE BUENAS SEMILLAS:** Esta labor consiste en verificar que las semillas a ser utilizadas no estén sucias, enfermas o infectadas con hongos. Las semillas contaminadas atraen insectos y enfermedades.

Se recomienda comprar semillas certificadas y de proveedores confiables.



**DESCANSO DEL TERRENO:** Esta labor consiste en no sembrar en tu terrero por un tiempo (entre 6 a 12 meses) para permitirle al suelo descansar por un ciclo. Esto ayudará a alejar las plagas ya

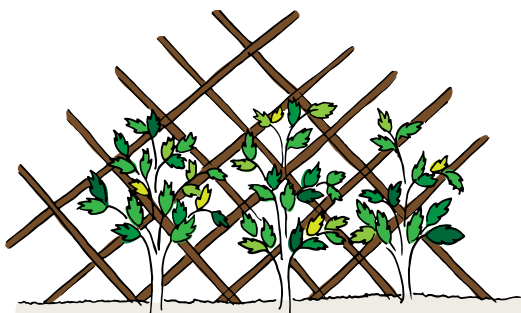
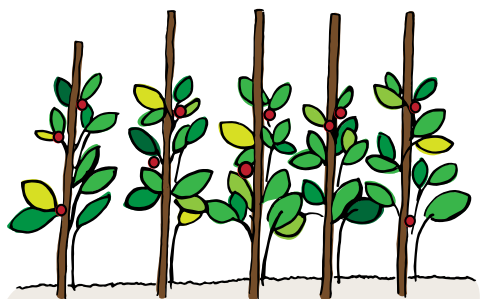
que al no encontrar alimento decidirán irse o morirán de hambre.



**DESTRUCCIÓN DE RASTROJOS:** Esta labor consiste en deshacerte de los restos orgánicos (la basura de tus plantas) después de podar, cosechar o realizar cualquier tipo de labor cultural en el huerto. Este trabajo puede ser moroso pero es importante ya que atraen plagas y sirven de escondite para los mismos.



**USO DE TUTORES:** Esta labor consiste en colocar soportes para aquellos cultivos que tienden a arrastrarse – incluyendo tomate, arveja, pepino, achojcha. Este mecanismo se utiliza para evitar que los frutos se arrastren por el suelo y se vuelvan más fáciles de atacar por plagas.





# CONTROL MANUAL Y FÍSICO

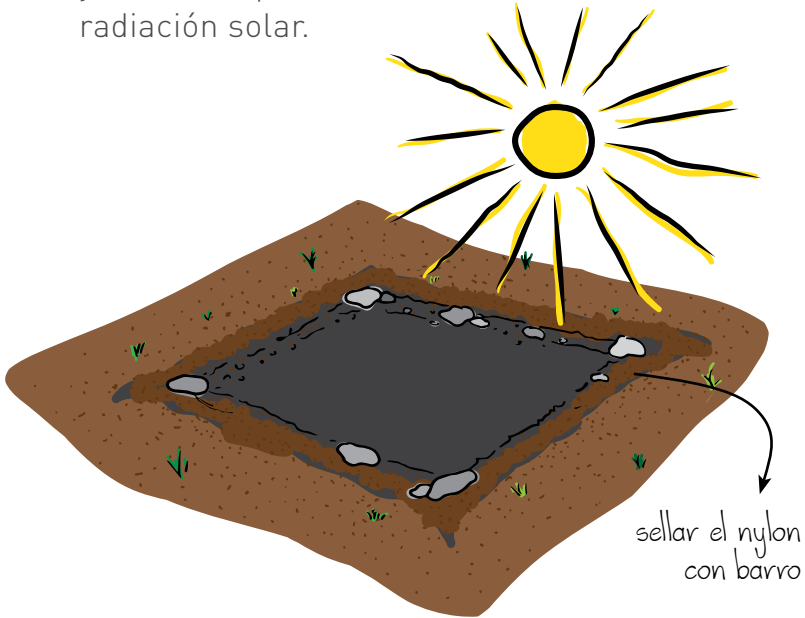
El Control Manual y Físico consiste en eliminar plagas a mano: sacándolas individualmente para luego echarlas lejos del huerto o matarlas. Este método demanda repetición y constancia pero garantiza buenos resultados.

## ¿CUÁLES SON LAS LABORES A REALIZARSE?

Existen distintas maneras de realizar este control incluyendo:

- **RECOJO MANUAL DE INSECTOS:** Esta labor consiste en tomar al insecto y echarlo del huerto. Una buena opción es sumergir en agua a los insectos o aplastarlos.
- **RECOJO DE PLANTAS DAÑADAS:** Esta labor consiste en identificar las plantas dañadas y retirarlas de raíz. Una buena opción es enterrarlas y echar un poco de cal al hoyo. Es fundamental que las plantas dañadas sean retiradas lo más antes posible del huerto y NUNCA se deberán poner dentro de una compostera. Es posible infectar todas las plantas al utilizar un compost que contiene plantas enfermas. Eso sí, si cuentas con un lombricario, puedes picar muy bien los rastrojos para alimentar las lombrices ya que estas desinfectaran todo.

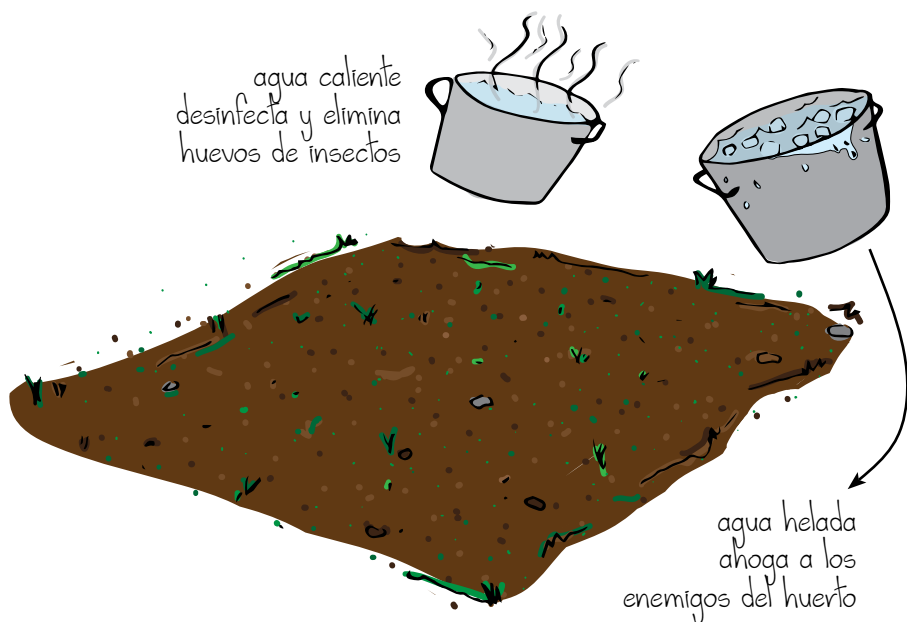
- **SOLARIZACIÓN:** Esta labor consiste en utilizar la radiación solar para eliminar insectos, nemátodos, hongos, bacterias y semillas de hierba mala. Para aplicar, se debe contar con un nylon común con el cual se cubrirá herméticamente el terreno donde se piensa sembrar. Si colocas el nylon directamente sobre el suelo, coloca barro en los cuatro bordes para sellar el espacio a sembrar. Debes mantener sellado el espacio/terreno entre 7 y 14 días dependiendo de la intensidad de la radiación solar.



- **USO DE AGUA CALIENTE:** Esta labor consiste en utilizar agua caliente para desinfectar el suelo donde se piensa sembrar. Se deberán utilizar 10 litros de agua caliente para desinfectar cada metro cuadrado. El agua deberá ser vertido

directamente en el lugar donde se va a sembrar. Este procedimiento eliminará hongos y algunas bacterias, también eliminará huevos de insectos que existan en el lugar.

- **USO DE AGUA FRÍA:** Esta labor consiste en utilizar 10 litros de agua fría por metro cuadrado para controlar insectos que tienen nidos subterráneos, como las hormigas.





# CONTROL ETOLÓGICO



El Control Etológico consiste en hacer uso de trampas - de luz, color, agua, cebos y otros - para alejar a los insectos plaga.

## ¿CUÁLES SON LAS LABORES A REALIZARSE?

Existen distintas maneras de realizar este control incluyendo:

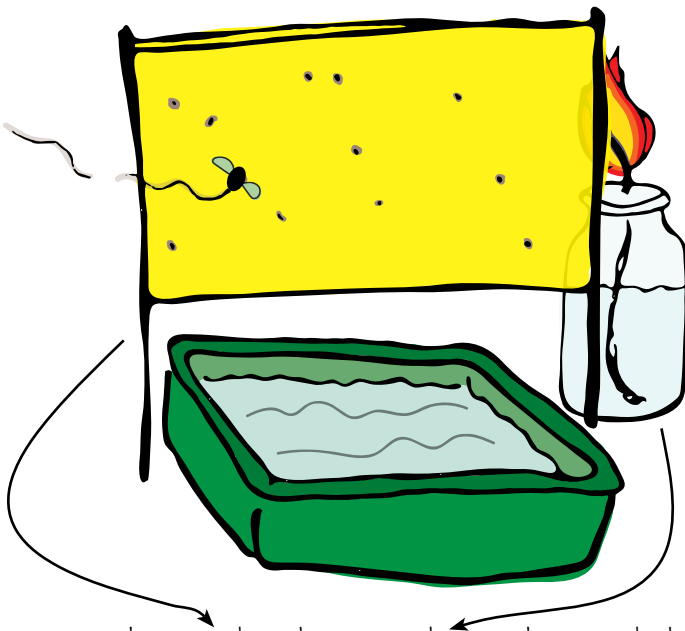
- **TRAMPAS DE COLORES:** Estas trampas atraen y atrapan a los insectos diurnos. Se recomienda armar trampas color amarillo, verde o azul ya que estos atraen más a los insectos.

Para elaborar una trampa de color se requiere un retazo de nylon de aproximadamente 30x40 cm. Este retazo deberá ser cubierto en aceite (de cualquier tipo, en cualquier estado), estirado y colgado de varillas. Colocado cerca al cultivo, a unos 10 cm de altura, la trampa atraerá a los insectos y estos se quedarán allí pegados.

Para optimizar tu trampa coloca por debajo un bañador que contenga detergente en polvo disuelto en un poco de agua. Esto hará que los insectos que caigan de la trampa lo hagan en el agua y no consigan huir.

- **TRAMPAS DE LUZ:** Estas trampas atraen y atrapan a los insectos nocturnos. Se recomienda armar estas trampas utilizando el mismo procedimiento utilizado para las trampas de color, además de colocar un mechero encendido dentro del bañador (con agua y detergente en polvo) debajo de la trampa para que la luz y el color del plástico atraigan la curiosidad de los insectos. Recuerda alejar el mechero lo suficiente del nylon para no quemarlo.

Si tu huerto mide menos de  $100\text{m}^2$  solo necesitaras una trampa, si es más grande coloca hasta dos. Necesitas una trampa por cada  $100\text{m}^2$  aproximadamente.



trampa de color + mechero = trampa de luz

- **TRAMPAS DE CEBO:** Estas trampas atraen y atrapan insectos diurnos y nocturnos. Los cebos son sustancias que por su aroma atraen diferentes tipos de insectos. Algunos ejemplos de sustancias incluyen frutas podridas, jugos de frutas fermentadas, cáscaras de fruta mezcladas con azúcar o con gaseosas dulces y cerveza mezclada con gaseosa. Para armar la trampa se pueden utilizar envases reciclados incluyendo botellas PET u otros envases como de aceite o yogurt a las que se les deberá cortar un rectángulo lo suficientemente grande para que logren entrar insectos. Posteriormente se debe colocar el cebo preparado dentro y ubicar la trampa en un lugar estratégico del huerto (puedes colgarlos o enterrarlos al ras del suelo).

Se recomienda dejar puesta la tapa de tu envase para que el insecto no pueda escapar.





**CONTROL  
CON PRODUCTOS  
NATURALES**

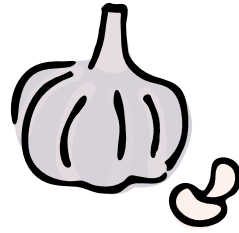
El Control con Productos Naturales consiste en preparar extractos caseros en base a plantas para el fumigado de los cultivos. Estos productos no son nocivos para la salud, ni tampoco al medio ambiente, por lo que se pueden preparar en casa sin riesgos. Dependiendo de los insumos utilizados, se recomienda proteger la piel con guantes y utilizar un barbijo durante la preparación y la aplicación.

## **RECETAS ORGÁNICAS PARA EL MANEJO INTEGRAL DE PLAGAS**

A continuación les compartimos una variedad de recetas para preparar estos productos.

- Ajo
- Locoto
- Itapallu u ortiga
- Tabaco
- Manzanilla
- Caldo bordelés

## AJO



### INGREDIENTES

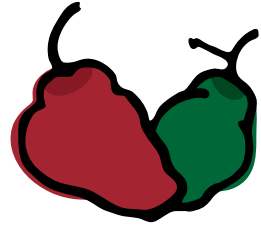
- 1 cabeza grande de ajo
- 2 litros de agua
- Un pedazo de jabón del tamaño de un dado (oso, puma)

### PREPARACIÓN

1. Machacar el ajo y verter en  $\frac{1}{4}$  litro de agua
2. Dejar reposar el extracto durante 24 horas
3. Filtrar el extracto y diluir en 1  $\frac{1}{2}$  litros de agua
4. Diluir el jabón con el  $\frac{1}{4}$  litro de agua que aun sobra y súmalo a tu mezcla
5. Colocar en un atomizador y aplicar al huerto.

SIRVE PARA COMBATIR: Roya (hongo), pulgones, gusano cogollero, mariposa blanca, polilla del repollo.

## LOCOTO



### INGREDIENTES

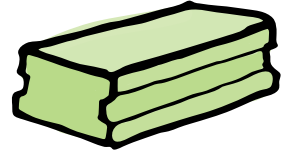
- 2 locotos
- 2 litros de agua
- Un pedazo de jabón del tamaño de un dado (oso, puma)

### PREPARACIÓN

1. Machacar el locoto y verter en  $\frac{1}{4}$  litro de agua
2. Dejar reposar el extracto durante 24 horas
3. Filtrar el extracto y diluir en  $1 \frac{1}{2}$  litros de agua
4. Diluir el jabón con el  $\frac{1}{4}$  litro de agua que aun sobra y súmalo a tu mezcla
5. Colocar en un atomizador y aplicar al huerto.

SIRVE PARA COMBATIR: Pulgones, ácaros, cochinillas.

## ITAPALLU U ORTIGA



### INGREDIENTES

- 1 amarro de itapallu (tallos y hojas)
- 2 litros de agua
- Un pedazo de jabón del tamaño de un dado (oso, puma)

### PREPARACIÓN

1. Machacar el itapallu y verter en  $\frac{1}{4}$  litro de agua.
2. Dejar reposar el extracto durante 24 horas
3. Filtrar el extracto y diluir en  $1 \frac{1}{2}$  litros de agua.
4. Diluir el jabón con el  $\frac{1}{4}$  litro de agua que aun sobra y súmalo a tu mezcla
5. Colocar en un atomizador y aplicar al huerto.

SIRVE PARA COMBATIR: Pulgones, polilla del repollo, falso medidor.



## **TABACO**

### INGREDIENTES

- 4 cigarrillos (de preferencia ASTORIA)
- 2 litros de agua
- Un pedazo de jabón del tamaño de un dado (oso, puma)

### PREPARACIÓN

1. Pelar uno a uno los cigarrillos y colocar el tabaco en  $\frac{1}{4}$  litro de agua
2. Dejar reposar durante 10 días
3. Filtrar el extracto y diluir en 1  $\frac{1}{2}$  litros de agua.
4. Diluir el jabón con el  $\frac{1}{4}$  litro de agua que aun sobra y súmalo a tu mezcla
5. Colocar en un atomizador y aplicar al huerto

\* La pasta (borra) de la filtración puede ser utilizada dentro del huerto como abono.

SIRVE PARA COMBATIR: pulgones, ácaros, falso medidor, gusano cogollero, es un buen repelente para casi todas las plagas que atacan el huerto.

### **RECOMENDACIÓN:**

- Nunca aplicar preparados de tabaco a los siguientes cultivos: Tomate, berenjena, locoto y pimentón.

## MANZANILLA

### INGREDIENTES

- Medio amarro de manzanilla (tallos y hojas)
- 2 litros de agua
- Un pedazo de jabón del tamaño de un dado (oso, puma)

### PREPARACIÓN

1. Hacer hervir la manzanilla por 30 minutos en 1 ½ litros de agua
2. Enfriar y filtrar el extracto
3. Diluir el jabón con el ¼ litro de agua que aun sobra y súmalo a tu mezcla
4. Colocar en un atomizador y aplicar al huerto

SIRVE PARA COMBATIR: Roya (hongos) y algunas bacterias.

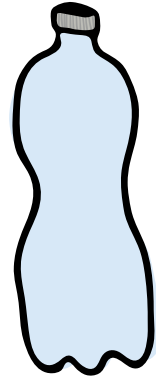
### RECOMENDACIONES:

- El agua con jabón sirve para que tu biopesticida se quede adherido a las plantas y no se limpie fácilmente con el riego. De esta manera, podrás aplicar la solución cada 5 a 10 días y no cada día.
- Puedes rallar el jabón antes de mezclarlo con agua para facilitar su disolución.

## CALDO BORDELÉS

### INGREDIENTES

- 15 gramos de cal apagada
- 15 gramos de sulfato de cobre
- 2 litros de agua



### PREPARACIÓN

1. Cortar 2 botellas PET por la mitad, descartar la mitad superior. Solo se utilizará la parte inferior para realizar el mezclado de los minerales.
2. En una de los envases, disolver bien el sulfato de cobre en  $\frac{1}{4}$  litro de agua
3. En el segundo envase, disolver la cal (apagada) en  $\frac{1}{4}$  litro de agua
4. Verter el preparado de sulfato de cobre (azul) SOBRE la cal (blanco)
5. Filtrar el extracto y diluir en el agua restante
6. Colocar en un atomizador y aplicar al huerto, en el as y envés de las hojas

SIRVE PARA COMBATIR: ácaros y algunos escarabajos perjudiciales y enfermedades (antracnosis, roya, mildio, cenicilla, esclerotinia, cercospora, alternaria, phytophthora, septoriosis).

continúa 

## RECOMENDACIONES:

- Filtrar el preparado antes de verterlo en el atomizador.
- No utilizar recipientes de fierro, solo envases o recipientes de plástico (botellas PET, baldes, etc.)
- No utilizar el caldo bordelés en almacigueras.
- No aplicar el caldo bordelés a cultivos en floración.
- El caldo bordelés preparado, se debe utilizar máximo hasta 3 días después de su elaboración.
- Nunca colocar la cal sobre el sulfato de cobre ya que el preparado no resulta efectivo si es mezclado de esta manera
- Comprobar que la preparación no está muy fuerte ya que este podría dañar el cultivo
- Para comprobar si el preparado está listo para ser aplicado se debe:
  - Sumergir la punta de un cuchillo dentro de la mezcla y esperar 20 minutos.
  - Si aparecen manchas rojas en el cuchillo se debe aumentar más cal a la mezcla y volver a repetir la prueba del cuchillo

Este producto, a pesar de ser orgánico y permitido como insumo para la producción ecológica, requiere que las personas tomen precauciones durante su preparación y aplicación. Es fundamental utilizar medidas de protección incluyendo un equipo de protección individual (EPI) que consta de lentes, barbijo, guantes, una camisa manga larga, pantalones y botas.

## BIOSULFOCAL

### INGREDIENTES

- 400 gramos de azufre
- 200 gramos de cal (apagada o viva)
- 2 litros de agua

### PREPARACIÓN

1. Colocar el azufre en un recipiente metálico con capacidad de 2 litros o más
2. Agregar agua, poco a poco, revolviendo constantemente el preparado hasta que este forme una pasta
3. Calentar la pasta de azufre sobre fuego intenso (preferiblemente sobre una fogata de leña) o una cocina al aire libre para evitar inhalar los humos emitidos de este preparado
4. Agregar lentamente la cal y el agua restante sin dejar de revolver
5. En este paso se deberá utilizar todo el agua (lo que sobra de los 2 litros)
6. Subir la intensidad del fuego, en cuanto más fuerte el fuego será mejor
7. El caldo estará listo para retirar del fuego cuando el preparado se vuelva color api o fricase.
8. Deje enfriar y guarde el mismo en envases oscuros y con tapa por hasta tres meses
9. Antes de tapar los envases, agregue un chorro de aceite

continúa 

PARA COMBATIR: acáros, trips y enfermedades (mildio, oidio, alternaria, cáncer afelpado, roya).

### **RECOMENDACIONES:**

- Solo utilizar este producto cada 10 ó 15 días.
- No aplicar este tipo de concentrado cuando la planta está en floración.
- No aplicar el biosulfocal en cucurbitáceas (sandía, melón, carote, pepino)
- Evitar el contacto con la piel y la inhalación de los humos de la preparación

Este producto, a pesar de ser orgánico y permitido como insumo para la producción ecológica, requiere que las personas tomen precauciones durante su preparación y aplicación. Es fundamental utilizar medidas de protección incluyendo un equipo de protección individual (EPI) que consta de lentes, barbijo, guantes, una camisa manga larga, pantalones y botas.

# MANEJO INTEGRAL DE PLAGAS M.I.P

Guía para cuidar un huerto orgánico y saludable

---



Fundación Alternativas  
Av. 20 de Octubre, Edificio No. 2034,  
Oficina No. 204  
Sopocachi, La Paz – Bolivia  
Tel: (591) 22.419061  
[www.alternativascc.org](http://www.alternativascc.org)  
[@Alternativascc](https://twitter.com/Alternativascc)

Texto escrito por:  
Mariela Rivera Rodríguez

Texto editado por:  
María Teresa Nogales

Diseño e ilustración:

**wok** ideas.

Impreso en Bolivia  
diciembre – 2015

La Fundación *Alternativas* es una organización sin fines de lucro dedicada a la generación de propuestas sostenibles para garantizar seguridad alimentaria en las ciudades de Bolivia.



**ALTERNATIVAS**  
Cultivando Comunidades



Reimpreso con el apoyo de:



[www.alternativascc.org](http://www.alternativascc.org)

   @Alternativascc

