



plagas

en las chinampas

UNA GUÍA ILUSTRADA



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONABIO
COMISIÓN NACIONAL PARA
EL CONOCIMIENTO Y USO
DE LA BIODIVERSIDAD

REDES
Restauración
Ecológica y
Desarrollo, A.C.



plagas *en las chinampas*

UNA GUÍA ILUSTRADA

Laura Pamela Ruiz Ponce



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONABIO
COMISIÓN NACIONAL PARA
EL CONOCIMIENTO Y USO
DE LA BIODIVERSIDAD



PROYECTO
agro
biodiversidad
mexicana

REDES
Restauración
Ecológica y
Desarrollo, A.C.



El diseño editorial e impresión de esta obra fue posible gracias al financiamiento del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por sus siglas en inglés), a través del Proyecto 9380- Agrobiodiversidad Mexicana, que es ejecutado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y cuya agencia implementadora es la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés).

Este impreso es la segunda edición de: Plagas en las chinampas, una guía ilustrada, elaborado por la Ing. Laura Pamela Ruiz Ponce como parte de sus prácticas profesionales realizadas en Restauración Ecológica y Desarrollo A.C., en 2014. En esta reedición participaron la Biól. Erika Rodríguez Flores y la M.en C. Elsa Valiente Riveros.

D.R. © 2023, REDES, A.C.
Martín Mendalde 1750, Acacias
Alcaldía Benito Juárez 03240, Ciudad de México
www.redesmx.org | Tel. 55 2300 5098

D.R. © 2023, Comisión Nacional para el Conocimiento
y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)
Liga Periférico-Insurgentes Sur 4903, Parques del Pedregal,
Alcaldía de Tlalpan 14010, Ciudad de México
www.gob.mx/conabio | www.biodiversidad.gob.mx | Tel. 55 5004 5000

Fotografía de portada: Araña manchada (*Neoscona oaxacensis*) alimentándose de un
mayate de la calabaza (*Euphorbia basalis*).
Mariela Benítez Ortega

Diseño Editorial: Capital Diseño | www.capitaldiseno.com

Ejemplar gratuito, prohibida su venta.

Editado e impreso en México

Esta guía se terminó de imprimir en mayo de 2023
en los talleres de Litográfica Integramex, S.A. de C.V.
Centeno 162-1, Granjas Esmeralda,
Alcaldía Iztapalapa, 09810, Ciudad de México



Chinche arlequín (*Murgantia histrionica*)

Fotografía: Alejandro Saavedra Chávez

ÍNDICE

6

Introducción

7

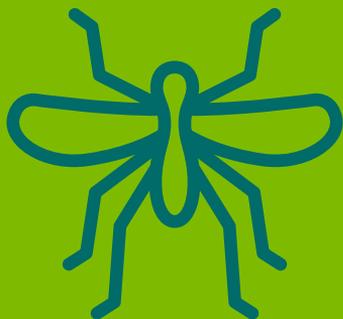
¿Qué es una plaga?

12

1. Métodos agroecológicos más utilizados

20

2. Plagas y enfermedades por cultivo



8

**Tipos de bocas
de insectos**

10

¿ Y si es un hongo ?

44

**Recomendaciones
generales**

48

**Literatura consultada
y recomendada**

INTRODUCCIÓN

Si bien esta guía se llevó a cabo en chinampas de Xochimilco, en realidad la mayoría de las plagas están presentes en los cultivos que abordaremos en esta publicación, por lo que este contenido es útil también para productores de otras zonas del suelo de conservación.

En esta guía encontrarás información sobre diversos cultivos de hortalizas, sus principales plagas y sugerencias de prevención y control, así como recomendaciones generales para el cuidado de tu área de cultivo atendiendo a los principios del manejo agroecológico. Recuerda que un elemento importante en el control cultural de las plagas es la observación, por lo que te recomendamos hacer como rutina diaria, la revisión temprana de tus cultivos a fin de identificar los daños ocasionados por diversos insectos que imprimen cortes distintivos en las hojas y tallo, o bien signos de infestación de hongos.

La agroecología no solamente se refiere al manejo y control de plagas, sino que es una forma de vida en la que se prioriza tu salud, la de tu familia y la de tus consumidores y en la que el trabajo, esfuerzo y satisfacciones se comparten con colaboradores y otros productores.

El manejo agroecológico le da a tus cultivos un valor agregado en mercados verdes o alternativos, cada vez más presentes en la Ciudad de México. Por ello, el objetivo no es acabar totalmente con las plagas, sino mantener la población bajo control para evitar pérdidas económicas.

Al aplicar los métodos de esta guía, cuidas también el suelo y su fauna, como hongos y microorganismos benéficos, e ingenieros del suelo (lombrices, cochinillas, hormigas, etc.) que son indispensables para hacer disponibles los nutrientes a las plantas, a diferencia de cuando se usan agroquímicos que matan todo tipo de vida, agotan los nutrientes y agudizan la salinidad, resultando en la pérdida de suelo productivo.

A nueve años de la primera edición de esta guía, el Proyecto Agrobiodiversidad Mexicana, financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF), implementado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y ejecutado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), hizo posible la segunda edición, con el objetivo de apoyar a las productoras y productores del suelo de conservación de la Ciudad de México, a proteger la agrobiodiversidad que nuestras abuelas y abuelos cuidaron con tanto esmero y al mismo tiempo asegurar el futuro de nuestras hijas e hijos.

Elsa Valiente Riveros
REDES A.C.

¿QUÉ ES UNA PLAGA?

Son todos los insectos, ácaros, nemátodos, moluscos y roedores que atacan nuestras plantas, y que pueden perjudicar el cultivo. En el manejo agroecológico, es importante considerar que por cada insecto plaga hay un insecto benéfico que necesitamos conservar y por lo tanto no queremos matarlos a todos, sino disminuir la población de las plagas de manera que no afecte económicamente al productor.

Esto es lo que dijeron algunos chinamperos:

Pueden causar mucho daño en poco tiempo.

Son resistentes a lo que le aplicamos.

Es incontrolable, hay muchos.

Cuando no hay control natural de otros insectos buenos.

Existen las condiciones favorables en el ambiente y en el cultivo para que vivan.



Revisar tu cultivo todos los días puede ayudarte a saber cuándo un insecto se ha convertido en plaga.

Chinche arlequín. Plaga importante de la familia de las coles.

Fotografía: Alejandro Saavedra Chávez

TIPOS DE BOCAS DE INSECTOS

Conocer los tipos de boca de los insectos nos ayuda a prever el daño o beneficio que pueden causar a los cultivos.

Por ejemplo, si afecta el aspecto de la hortaliza (boca masticadora), o si podría contaminar la planta con virus (boca picadora-chupadora). O, por el contrario, si son insectos benéficos como los polinizadores (boca succionadora), depredadores (boca especializada) o descomponedores (boca chupadora).

Obsérvalos bien, y de ser necesario utiliza una lupa.



MASTICADORA

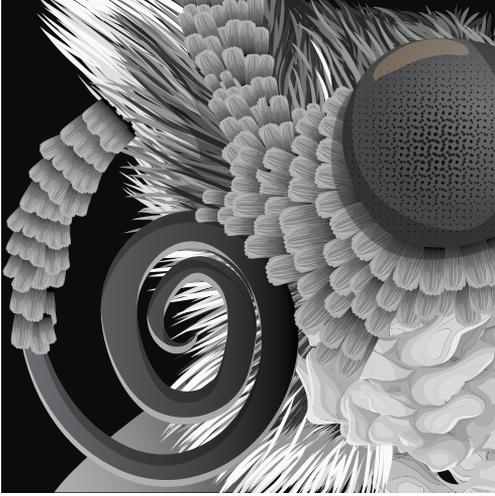
Hace orificios en las hojas.



PICADORA CHUPADORA

Pican, generan enchinamiento de las hojas y transmiten virus.

OTROS TIPOS DE BOCA



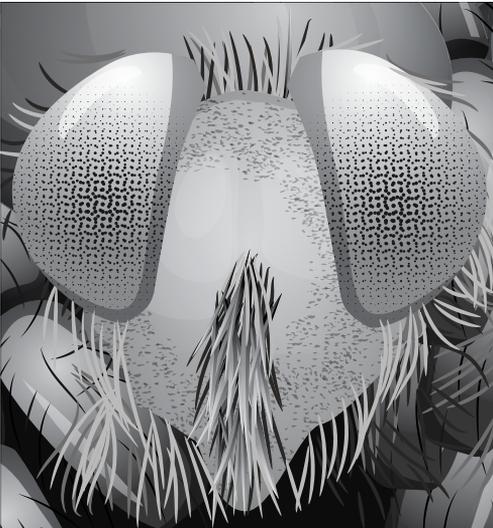
SUCCIONADORA

Poliniza las flores, un ejemplo son las mariposas.



ESPECIALIZADA

Cazan, son insectos benéficos.



CHUPADORA

Consumen restos en descomposición, por ejemplo las moscas.



Ilustraciones: Eva María Paz González

¿Y SI ES UN HONGO?

Los hongos producen manchas oscuras, marchitez y pudrición de hojas, tallos y raíces, algunas veces las plantas se ven tristes.

Cuando agitamos la planta se libera un polvo que se dispersa en el aire, éstas son las esporas o semillas de los hongos.

Roya blanca

Fotografía: Alejandro Saavedra Chávez



¡OJO en el verano!

Hay que prevenir en tiempo de lluvia y calor.

**APRENDER A DIFERENCIAR SI SE TRATA DE UN HONGO,
UN INSECTO O UN VIRUS PUEDE AYUDARTE A IDEAR
CUÁL ES LA MEJOR ESTRATEGIA PARA SU MANEJO.**

MÉTODOS AGROECOLÓGICOS MÁS UTILIZADOS

1

Los métodos agroecológicos para el manejo de plagas son sencillos, económicos, amigables con el medio ambiente y no dañan tu salud.

A continuación se describen brevemente los métodos más utilizados.

Recuerda que ser constante y estar al pendiente de tu cultivo, los hará efectivos.



Huevos de catarina

Fotografía: Alejandro Saavedra Chávez

TRAMPAS AMARILLAS



PLATOS
AMARILLOS + GRASA
VEGETAL
O DE CARRO

Utiliza una trampa cada 3 o 5 metros en cultivos susceptibles.

Aplica en el plato una capa ligera de grasa y colócalo 10 cm arriba del cultivo.

BANDEJAS
AMARILLAS + AGUA
Y JABÓN

Utiliza una trampa cada 3 o 5 metros

Adiciona agua con un poco de jabón de forma que los insectos no floten en el agua cuando caigan.



Platos trampa

Fotografías: Erika Rodríguez Flores

CULTIVOS TRAMPA

Los **cultivos trampa** atraen a los insectos plaga con mayor intensidad que el cultivo sembrado, por ello se debe establecer alrededor del cultivo a proteger.

En etapas iniciales de aparición, los insectos que pueden convertirse en plaga, los detectaremos primero en el cultivo trampa. En ese momento se deben manejar con los métodos agroecológicos o matarlos de forma manual, para así evitar que se reproduzcan y ataquen al cultivo sembrado.

Ejemplos de cultivos trampa:

CULTIVO TRAMPA	ATRAE PLAGAS DE:
Mastuerzo	Col, brócoli, coliflor, berza y arúgula
Mostaza	Col, brócoli, coliflor, berza y arúgula
Berza	Col, brócoli, nabo, coliflor y arúgula
Toloache	Tomate
Frijol	Jitomate



Floripondio (*Brugmansia arborea*)

Fotografía: Carlos Galindo Leal | Banco de imágenes CONABIO

PLANTAS REPELENTES

Las plantas repelentes ahuyentan a los insectos plaga o los confunde, de manera que les es difícil encontrar el cultivo del que se alimentan.



Lavanda

Fotografía: Philip John Brewster | Banco de imágenes CONABIO



Menta

Fotografía: Jaime Raúl Bonilla-Barbosa | Banco de imágenes CONABIO



Ajenjo

Fotografía: Philip John Brewster | Banco de imágenes CONABIO

Romero

Albahaca

Menta

Hierbabuena

Tomillo

Lavanda

Citronela

Hierba limón

Ruda

Mejorana

Ajenjo

Ajo

Caléndula

Cebollín



Romero

Fotografía: Iván Montes de Oca Cacheux | Banco de imágenes CONABIO

CALDO BORDELÉS

100 g
DE SULFATO
DE COBRE

+

100 g
DE CAL EN
10 L DE AGUA

INSTRUCCIONES

- Diluye 100 g de sulfato de cobre en 2 L de agua.
- Diluye 100 g de cal viva en 8 L de agua.
- Mezclar ambas diluciones.

Adicionar otros 10 L de agua y aplicar en una bomba de 20 L.



Caldo bordelés

Fotografía: Erika Rodríguez Flores

CALDO SULFOCÁLCICO

2 kg
DE AZUFRE

+

1 kg
DE CAL EN
10 L DE AGUA

INSTRUCCIONES

- Diluye por separado 2 kg de azufre y 1 kg de cal viva.
- Mezcla ambos en 10 L de agua.
- Pon esta mezcla al fuego y déjala en la lumbre moviendo constantemente. Retira del fuego cuando el caldo, originalmente amarillo, se torne color ladrillo.
- Almacena en un frasco oscuro y adiciona un poco de aceite.



Caldo sulfocálcico

Fotografía: Erika Rodríguez Flores

Utilizar 1 L de este preparado para una bomba de 20 L.

BIOFUMIGACIÓN

Incorpora a la tierra, durante el barbecho, **plantas con olor irritante** de la familia de las coles y brócolis, o **plantas con esencia** como el cempasúchil.

Los gases que se liberan durante su descomposición destruyen hongos que causan marchitez. Espera de 2 a 4 semanas para trasplantar o sembrar.

Una segunda opción es hacer **acolchados** con estas plantas en cultivos muy susceptibles a hongos.



Incorporación de hojas de col a la tierra.

Fotografía: Laura Pamela Ruiz Ponce

CONTROL BIOLÓGICO

Los productos de control biológico trabajan con bacterias y hongos benéficos que se aplican al cultivo.

Entre los más usados se encuentran:

NOMBRE	FUNCIÓN
Bacterias	
<i>Bacillus thuringiensis</i>	Actúa contra insectos plaga
Hongos	
<i>Beauveria bassiana</i>	Actúa contra insecto plaga
<i>Verticillium sp</i>	Actúa contra insecto plaga
<i>Metarhizium anisopliae</i>	Actúa contra insecto plaga
<i>Bacillus subtilis</i>	Actúan contra enfermedades por hongos o pudrición
<i>Trichoderma harzianum</i>	Actúa contra enfermedades por hongos o pudrición

BIOPREPARADOS

UTILIZAR 400 A 800 g
DE PLANTA PARA UNA
BOMBA DE 20 L.



Infusión de albahaca

Fotografía: Erika Rodríguez Flores

PRINCIPIOS ACTIVOS	PREPARACIÓN	ACCIÓN
Aceites esenciales (albahaca, eucalipto, hierbabuena, mejorana, menta, romero, salvia, jengibre, limón, mandarina, naranja)	Infusión	Repelente, mata huevos y larvas
Compuestos azufrados (brócolis, coles, rábanos, ajos, cebollas, puerros)	Hervir por 3 minutos o licuar y colar	Irritantes y repelentes
Alcaloides (boldo, borraja, pasionaria, valeriana, equinácea)	Hervir por 5 minutos	Confunden y pueden matar al insecto



Rotar los principios activos cada semana y no mezclar plantas.

Para mejor acción agregar un poco de jabón neutro.



PLAGAS Y ENFERMEDADES POR CULTIVO

2

Verdolaga y lechugas
Fotografía: Alejandro Saavedra Chávez

En esta sección aprenderás a reconocer las plagas más recurrentes por tipo de cultivo, características generales, sintomatología, prevención y control.

La observación de tus cultivos es importante para que puedas evaluar la gravedad del daño y sobre todo aplicar medidas preventivas y correctivas a tiempo. Recuerda: la regla de oro es no permitir que se plague o enferme más del 25% de tu cultivo, aunque en algunos casos bastan 5 organismos por hoja para entrar en acción rápidamente.



COLES Y BRÓCOLIS

Algunas cosas a tomar en cuenta:

**EXTRAEN MUCHOS
NUTRIENTES DEL SUELO**



**SON RESISTENTES
A LAS HELADAS**

**EXISTEN VARIETADES DE
PRIMAVERA Y VERANO**



**A LOS TALLOS DE BRÓCOLI
Y DE LA COL DE BRUSELAS,
SE LES DEBE ARRIMAR LA
TIERRA PARA QUE CREZCAN
DERECHOS**

Col rizada

Fotografía: Ixim Plascencia Díaz | Banco de imágenes CONABIO

Sus plagas son las siguientes:



MARIPOSA BLANCA DE LA COL

(*Leptophobia aripa*)

La larva es un gusanito con aparato bucal masticador que come las hojas de coles y brócolis.

El adulto es una mariposa de color blanco con manchas grises en sus alas.

Las poblaciones de la mariposa se incrementan con la luna nueva.



Oruga de *Leptophobia aripa*, mariposa blanca de la col

Fotografía: Laura Pamela Ruiz Ponce

SUGERENCIAS DE MANEJO PREVENCIÓN

Rotar el cultivo con frijol, haba o chícharo.

Intercalar las plantas con frijol, haba o chícharo.

Retirar los gusanos de la planta y ponerlos en frascos de vidrio o latas para eliminarlos posteriormente.

Sembrar repelentes como menta y hierbabuena.

Sembrar cultivos trampa como nabo, mostaza y mastuerzo. Mata huevos y larvas en estas plantas.

CONTROL

Al encontrar más de 3 gusanos por planta.

Utilizar biopreparado a base de cebolla, salvia, higuierilla o tomillo y adicionarle jabón.

Si el ataque es muy severo, usar el control biológico con la bacteria *Bacillus thuringiensis*.



CHINCHE ARLEQUÍN

(*Murgantia histrionica*)

Esta chinche es un insecto picador-chupador que succiona la savia.

Al chupar la savia deja puntos blanquecinos en las hojas.

En su etapa juvenil es más pequeño y redondo que en su etapa adulta.

Los huevos son circulares y de color blanco con negro



SUGERENCIAS DE MANEJO PREVENCIÓN

Utilizar cultivos trampa como mostaza, nabo, girasol, crisantemo, lavanda y margaritas. Mata a la chinches que estén ahí.

Sembrar repelentes como cempasúchil, ajo y menta.

Recolectar las chinches y ponerlas en agua con jabón.

Poner bandejas amarillas entre las plantas.

Adultos, juvenil y huevos de chinche arlequín
Fotografía: Laura Pamela Ruiz Ponce

CONTROL

Al encontrar más de 3 chinches en un m².

Utilizar biopreparado a base de ajo, higuierilla o tabaquillo y adicionarle jabón.



PULGÓN CENIZO

(Brevicoryne brassicae)

Los pulgones son insectos picadores-chupadores que succionan la savia.

Pueden ser transmisores de virus y provocar que las hojas se enchinen.

Cuando la planta se enchina es más difícil controlarlos.

Se agrupan muchos en un solo punto formando una colonia.



Colonia de pulgón cenizo

Fotografía: Laura Pamela Ruiz Ponce

SUGERENCIAS DE MANEJO

PREVENCIÓN

Intercalar plantas de frijol, haba o chícharo.

Sembrar repelentes como cempasúchil, ajo y menta.

Remover las hojas que tengan mucho pulgón.

Poner bandejas amarillas entre las plantas.

CONTROL

Al encontrar más de 1 colonia por planta.

Aplicar biopreparado a base de cebolla, ajo, neem, ortiga, caléndula, albahaca, ajeno, menta o altamisa y adicionarle jabón.

CALABAZA

Algunas cosas a tomar en cuenta:

**EXTRAEN MUCHOS
NUTRIENTES DEL SUELO**

**NO SON RESISTENTES
A LAS HELADAS**

**SON MUY SUSCEPTIBLES A
ENFERMEDADES POR VIRUS
TRANSMITIDAS POR
ALGUNOS INSECTOS COMO
LA MOSCA BLANCA**

**HAY VARIIDADES
TREPADORAS
Y ARBUSTIVAS**

Calabacitas

Fotografía: Iván Montes de Oca Cacheux | Banco de imágenes CONABIO

Sus plagas son las siguientes:

MILDIU POLVORIENTO

(*Sphaerotheca fulginea* &
Erysiphe cichoracearum)

La hoja de la calabaza se llena de un polvo blanco que se dispersa con el viento.

En infestaciones fuertes, las hojas se tornan amarillas, aparecen manchas negras y la planta se seca.

Aparece en condiciones de calor y humedad.

Si la planta solo está amarillenta, puede ser por el virus que transmite la mosca blanca.
(ver Pág. 42)



Mildiu polvoriento en lechuga

Fotografía: Laura Pamela Ruiz Ponce

SUGERENCIAS DE MANEJO PREVENCIÓN

Podar las partes de la planta enfermas y desinfectar las tijeras con alcohol.

Rociar con la bomba de aspersión leche de vaca (mitad leche y mitad agua) cuando empieza la enfermedad.

CONTROL

Aplicar biopreparado a base de ajo, ortiga o caléndula. Utilizar plantas que produzcan jabón, como el tepozán.

Preparar y aplicar caldo sulfocálcico o en 10 L de agua añadir 50 g de bicarbonato de sodio y 50 ml de aceite de soya y adicionar jabón de barra o líquido para que el aceite se mezcle con el agua. Agitar bien.

Utilizar control biológico con *Bacillus subtilis* o *Trichoderma harzianum*.

EPAZOTE

Algunas cosas a tomar en cuenta:

**EXTRAE POCOS
NUTRIENTES DEL SUELO**



**NO ES TOLERANTE
A LAS HELADAS**

**NO TOLERA LOS
ENCHARCAMIENTOS,
HAY QUE DAR BUEN
DRENAJE AL SUELO**



Epazote

Fotografía: Pedro Tenorio Lezama | Banco de imágenes CONABIO

Sus plagas son las siguientes:



ENCHINAMIENTO DEL EPAZOTE

(Peronospora farinosa sp. chenopodii)

El enchinamiento se trata de un hongo conocido como “mildiu veloso”, este hongo ataca a cultivos de la familia del epazote, como: las acelgas, espinacas y betabeles.

Evita sembrar el epazote en tiempo de mucha lluvia.



Epazote con mildiu veloso

Fotografía: Laura Pamela Ruiz Ponce

SUGERENCIAS DE MANEJO

PREVENCIÓN

Barbechar e incorporar materiales porosos como paja, lirio o chilacastle para que el agua se filtre.

Utilizar agua de ortigas remojadas durante un día junto con los biopreparados o caldos cada semana.

CONTROL

Aplicar biopreparado a base de ajo, manzanilla o caléndula y regar la planta y el suelo.

Preparar caldo sulfocálcico o caldo bordelés.

Utilizar control biológico en ataques fuertes con la bacteria *Bacillus subtilis*.

ESPINACA

Algunas cosas a tomar en cuenta:

**EXTRAE MUCHOS
NUTRIENTES DEL SUELO**



**ES UN CULTIVO
DE OTOÑO-INVIerno**

**TOLERA LAS
HELADAS**



Espinaca

Fotografía: Iván Montes de Oca Cacheux | Banco de imágenes CONABIO

Sus plagas son las siguientes:



ROYA BLANCA DE LA ESPINACA

(Albugo occidentalis)

Las esporas de este hongo son un polvo fino blanco que se dispersa con el viento.

La roya blanca puede aparecer también en el rábano, la arúgula, la mostaza y el nabo.

La enfermedad se reduce en época de secas.



Roya blanca

Fotografía: Alejandro Saavedra Chávez

SUGERENCIAS DE MANEJO PREVENCIÓN

Establecer barreras rompevientos.

Rotar el sitio de cultivo de la espinaca cada 3 años.

Sembrar variedades de verano en época de lluvias.

Seleccionar las plantas que hayan sido resistentes a la roya blanca y dejarlas para semilla.

Quitar las hojas amarillas o con puntos blancos.

CONTROL

Cuando el cultivo tiene más de 5 horas húmedo.

Utilizar biopreparado a base de ajo o caléndula.

Preparar caldo sulfocálcico y aplicar 1 vez por semana.

Utilizar control biológico con la bacteria *Bacillus subtilis*.

TOMATE Y JITOMATE

Algunas cosas a tomar en cuenta:

**EXTRAEN MUCHOS
NUTRIENTES DEL SUELO**



**NO SON RESISTENTES
A LAS HELADAS**

**SON MUY SUSCEPTIBLES A
ENFERMEDADES POR VIRUS
TRANSMITIDAS POR INSECTOS
COMO LA MOSCA BLANCA
Y LOS PULGONES**



Jitomate

Fotografía: Laura Rojas Paredes | Banco de imágenes CONABIO

Sus plagas son las siguientes:



PULGA SALTONA

(*Epitrix* sp.)

Es un insecto muy pequeño que presenta una boca masticadora haciendo hoyitos a las hojas.

Por su tamaño tan pequeño no representa un daño muy importante en plantas adultas, pero en plántulas y chapines puede significar grandes pérdidas.



Pulga saltona

Fotografía: Laura Pamela Ruiz Ponce

SUGERENCIAS DE MANEJO

PREVENCIÓN

Poner bandejas amarillas entre las plantas y plántulas.

CONTROL

Al encontrar más del 25% de la planta con agujeros.

Utilizar biopreparado a base de higuierilla, altamisa, neem o tabaquillo.



ESCARABAJO DE TRES LÍNEAS

(*Lema daturaphila*)

Las hembras depositan los huevos color amarillo sobre las hojas. En 5 días nacen las larvas.

Las larvas son gusanitos verdes con cabeza negra que se alimentan de las hojas de los tomates durante 15 días.

Después se meten a la tierra para transformarse en escarabajos adultos.



Escarabajo de tres líneas

Fotografía: Laura Pamela Ruiz Ponce

SUGERENCIAS DE MANEJO PREVENCIÓN

Apachurrar a los gusanitos cuando empiezan a comer.

Acolchar el suelo con pasto seco para impedir que se metan al suelo y se conviertan en adultos.

Sembrar como cultivo planta toloache. Matar larvas y adultos cuando estén en esta planta.

Poner bandejas amarillas entre las plantas con agua de laurel o canela y jabón ya que les atrae mucho.

Aplicar un biopreparado con hojas de cedro en el primer vuelo del adulto (en mayo) para repelerlo.



Huevos y larvas de escarabajo de tres líneas

Fotografía: Laura Pamela Ruiz Ponce

CONTROL

Más del 25% de la planta sin hojas.

Utilizar biopreparado a base de higuera, altamisa o neem y adicionar por cada 10 L de agua, 50 ml de aceite de soja y jabón para que el aceite se mezcle con el agua.



PULGONES

(*Macrosiphum solanifolij*, *Myzus persicae*,
Bactericera cockerelli)

Ocasiona daños al succionar la savia debilitando a la planta, causando su amarillamiento y enchinamiento.

Puede atraer hormigas y facilitar la formación de hongos.

Pueden transmitir diferentes virus, por ello es importante prevenir y manejarlos a tiempo.



Pulgones

Fotografía: Erika Rodríguez Flores

SUGERENCIAS DE MANEJO

PREVENCIÓN

Apachurrar los primeros pulgones que aparezcan.

Poner platos amarillos con grasa.

Sembrar repelentes como menta y albahaca.

CONTROL

Encontrando pulgones en las trampas.

Aplicar agua de ortigas remojadas durante un día.

Utilizar biopreparado a base de higuierilla, altamisa, tabaquillo, cebolla o ajo.



MILDIU

(*Phytophthora* sp.)

Este hongo ataca a las hojas, tallos y frutos de la planta, apareciendo manchas de diferentes tamaños de color café. Al invadir toda la hoja la planta parece haberse marchitado.

Es un hongo al que le favorecen los días nublados y lluvias y al día siguiente temperaturas calurosas.

El hongo se propaga por lluvias y vientos, riegos por aspersión y rocíos.



Mildiu

Fotografía: Laura Pamela Ruiz Ponce

SUGERENCIAS DE MANEJO

PREVENCIÓN

Podar los jitomates desde temprana edad para favorecer la aireación del cultivo y cubrir las heridas con azufre.

Aplicar agua de ortigas remojadas durante uno o dos días junto con los caldos.

En tiempo de lluvia aplicar caldo sulfocálcico y bordelés una vez a la semana.

CONTROL

Podar las partes enfermas de la planta y desinfectar las tijeras con alcohol.

Enterrar las partes de la planta podadas.

Preparar y aplicar caldo sulfocálcico y caldo bordelés.



PERIQUITO DE TRES CUERNOS

(Antianthe expansa)

El adulto es de color verde y se caracteriza por camuflajearse entre las hojas de la planta de jitomate, tiene dos cuernos filosos que lo hacen difícil de aplastar.

La larva de este insecto no se parece nada al adulto, es de color café, naranja o negro y presenta muchas espinas en el cuerpo.

Se alimenta de la savia del jitomate y deforma los tallos, comúnmente hay hormigas donde ellos están.



Periquito de tres cuernos

Fotografía: Alejandro Saavedra Chávez

SUGERENCIAS DE MANEJO

PREVENCIÓN

Recoger adultos y larvas y depositarlos en agua jabonosa.

Apachurrar las colonias de larvas con guantes para proteger los dedos.

CONTROL

Al encontrar la primera colonia por planta.

Aplicar biopreparado a base de higuerrilla o neem, adicionándole 50 ml de aceite de soya y jabón para que el aceite se mezcle con el agua.

Agitar constantemente.

OTROS CULTIVOS

EXISTEN INSECTOS QUE
PUEDEN AFECTAR A
UNA GRAN VARIEDAD
DE CULTIVOS POR SU
ALIMENTACIÓN DIVERSA

Hortalizas de la Chinampa Apantle
Fotografía: Laura Pamela Ruiz Ponce

Ejemplo de ellos son los siguientes:



CHAPULINES

(Diferentes especies)

Los chapulines son insectos con aparato bucal masticador, siendo capaces de consumir hojas tiernas de muchos cultivos desde que nacen y hasta que mueren.

Su temporada de aparición va desde mayo a septiembre y se ven favorecidos en estaciones secas cuando hace mucho calor.



Chapulín

Fotografía: Alejandro Saavedra Chávez

SUGERENCIAS DE MANEJO

PREVENCIÓN

Deshierbar las zonas próximas del cultivo ya que ahí se refugian.

CONTROL

Al encontrar más de 8 chapulines por m².

Utilizar biopreparado a base de paraíso o neem, adicionando 50 ml de aceite vegetal y jabón en 10 L de agua.

En ataques muy fuertes utilizar control biológico con el hongo *Metarhizium anisopliae*.

¡TODO LO QUE CORRA, SALTE O VUELA A LA CAZUELA!
Comer insectos es saludable.
Son ricos en proteínas.



BABOSAS Y CARACOLES

(Diferentes especies)

Estos no son insectos, se trata de moluscos terrestres que consumen hojas tiernas y pueden causar grandes daños a diferentes cultivos.

Las babosas y caracoles prefieren los sitios sombreados y húmedos y se pueden ver en el cultivo al amanecer.



Babosa

Fotografía: Laura Pamela Ruiz Ponce

SUGERENCIAS DE MANEJO PREVENCIÓN

Recolectarlos manualmente y ponerlos en agua con sal antes de guisarlos.

Enterrar a nivel de la tierra la base de una botella de plástico y adicionar cerveza hasta un poco más de la mitad, las babosas se atraen por el olor y caen.

Rodear con alambres de cobre a las plantas en la base o tallos, el contacto con el cobre les disgusta.

Colocar cáscara de huevo trituradas en la tierra, ya que rasga su piel.



Caracol

Fotografía: Alejandro Saavedra Chávez

CONTROL

Al encontrar más del 25% de la planta comida.

Utilizar biopreparado a base de eucalipto ya que es repelente, adicionar jabón o sal.



MINADORES DE LAS HOJAS

(*Liriomyza* sp.)

Se trata de un tipo de moscas que pone sus huevos dentro de las hojas de las plantas, los gusanitos se alimentan del interior de la hoja dejando túneles.

En los cultivos en los que se venden las hojas es una plaga de importancia.

En las fotos se puede observar al minador en diferentes hojas de cultivos.



Minador del jitomate

Fotografía: Yólotli Narváez

SUGERENCIAS DE MANEJO PREVENCIÓN

Quitar hojas con túneles y aplastar las larvas.

Poner platos amarillos con grasa entre las plantas para que el adulto se pegue en ellas.



Minador

Fotografía: Alejandro Saavedra Chávez

CONTROL

Al encontrar el 25% de la planta con túneles.

Utilizar biopreparado a base de ajo, tomillo, mejorana, neem o higuierilla.

Adicionar por cada 10 L de agua 50 ml de aceite de soya y jabón para que el aceite se mezcle con el agua.



MOSQUITA BLANCA

(*Trialeurodes vaporariorum*,
Bemisia tabaci)

Es una plaga importante para las calabazas, los jitomates, tomates, frijol, chícharo, brócoli, col y coliflor.

Con su boca picadora-chupadora succiona la savia de las plantas y las debilita.

Es capaz de transmitir virus que provocan enchinamiento en los cultivos y amarillamiento.



Mosquita blanca

Fotografía: Laura Pamela Ruiz Ponce

SUGERENCIAS DE MANEJO

PREVENCIÓN

Poner platos amarillos con grasa entre las plantas disminuye las poblaciones.

Sembrar repelentes como albahaca, cempasúchil y mastuerzo.

CONTROL

Al encontrar más de 5 mosquitas por planta.

Utilizar biopreparado a base de higuera, altamisa, paraíso o tabaquillo y adicionar por cada 10 L, 50 ml de aceite de soya y jabón de forma que el aceite se mezcle con el agua. Agitar constantemente.



GUSANOS DEL FRUTO

(*Heliothis* sp.)

Se alimentan de frutos como el tomate, jitomate, pepino, chile, garbanzo y maíz.

El adulto es una palomilla color café que pone sus huevos durante las tardes o por la noche.

El gusanito come hasta que está listo para meterse a su capullo en el suelo.

El capullo es de color café.



Gusano del maíz

Fotografía: Laura Pamela Ruiz Ponce

SUGERENCIAS DE MANEJO PREVENCIÓN

Revisar el cultivo durante la floración en busca de los huevos de la palomilla, busca en la hoja inferior del racimo que tenga más flores y aplasta los huevos.

Utilizar trampas de luz. Durante la tarde-noche colocar una manta o sábana blanca e iluminarla con una lámpara.

La luz atrae a las palomillas y pueden ser atrapadas fácilmente, esto es especialmente útil para las plantas como el maíz que son difíciles de revisar una por una.

CONTROL

Antes de que el gusanito entre al fruto.

El periodo de control es durante la floración y cuando el fruto comienza a formarse.

Aplicar biopreparado a base de higuierilla, chile, o neem.

Si el ataque es severo utilizar control biológico con *Bacillus thuringiensis*.



RECOMENDACIONES GENERALES

Mariposa blanca de la col
Fotografía: Mariela Benítez Ortega



Floripondio (*Brugmansia arborea*), ejemplo de barrera viva para los cultivos.

Fotografía: Carlos Galindo Leal | Banco de imágenes CONABIO

ESTABLECE BARRERAS ROMPEVIENTOS

Siembra ahuejotes alrededor de toda la chinampa para evitar la entrada de insectos plaga y semillas de hongos.

Entre los ahuejotes, planta arbustos, que hagan una barrera más cerrada, como el floripondio, higuera, romero, nopal, tules u otros. Estos arbustos pueden ser refugio de insectos benéficos.

AUMENTA LA DIVERSIDAD DE CULTIVOS

Establece diferentes cultivos en la chinampa, de modo que no permitas que un insecto se vuelva plaga rápidamente.



Ejemplo de rotación de cultivos.

Fotografía: Laura Pamela Ruiz Ponce

ROTA LOS CULTIVOS

Cambia de lugar el cultivo cada temporada para que las plagas no se queden a vivir en el mismo sitio.

SIEMBRA VARIEDADES ADECUADAS

Elige variedades según la época de siembra y trata de establecer cultivos escalonados, de manera que puedas atender la demanda de las y los consumidores a lo largo del año.



Larva de catarina

Fotografía: Alejandro Saavedra Chávez



Mosca taquinida

Fotografía: Laura Pamela Ruiz Ponce



Araña manchada de jardín

Fotografía: Mariela Benítez Ortega

CUIDA A LOS ENEMIGOS NATURALES

Ellos comen los huevos, larvas y adultos de algunos insectos considerados como plaga, bajo ciertas condiciones. Observa detenidamente e identifica los que viven en tu chinampa.

Siembra flores, plantas aromáticas, arbustos y árboles que sean su hogar.

LITERATURA CONSULTADA

- Bellows B.C. y E. Diver, 2002. *Escarabajos del pepino: Manejo Integrado de plagas*. MIP orgánico y bioracional. Consultado en 2013: <https://attra.ncat.org/wp-content/uploads/2019/05/escarabajos.pdf>.
- Cisneros V. F., 1995. *Control de Plagas Agrícolas*. Lima, Perú. Consultado en: http://www.avocadosource.com/books/cisnerosfausto1995/cpa_toc.htm
- Diagne M. 2003. *Management of white rust (caused by Albugo occidentalis) of spinach in Maryland and its impact on the nontarget invertebrate community*. Thesis. University of Maryland, College Park. Consultado en: <https://drum.lib.umd.edu/handle/1903/118>
- Drlik T. 2008. *Caracoles y babosas en huertos y jardines*. Programa "Our Water, Our World". Bio-Integral Resource Center. Berkeley, California USA. Consultado en 2014: <https://www.yumpu.com/es/document/read/14637250/caracoles-y-babosas-our-water-our-world>
- González, M. I.; A. del Pozo; D. Cotroneo; R. Pertierra. 2004. *Días a floración en espinaca (Spinacia oleracea L.) en diversas épocas de siembra: respuesta a la temperatura y al fotoperíodo*. *Agricultura Técnica*, 64(4), 331-337. <https://dx.doi.org/10.4067/S0365-28072004000400001>
- Margina A. y V. Zheljzkov. 1994. *Control of Mint Rust (Puccinia menthae Pers.) on Mint with Fungicides and Their Effect on Essential Oil Content*, *Journal of Essential Oil Research*, 6:6, 607-615, DOI: 10.1080/10412905.1994.9699352.
- Malipatil M. y P. Ridland. 2008. *Liriomyza caulophaga*. En: Polyphagous Agromyzid Leafminers. Australian Government. 2008 Consultado en: https://keys.lucidcentral.org/keys/v3/leafminers/key/Polyphagous%20Agromyzid%20Leafminers/Media/Html/Liriomyza_caulophaga.htm
- McGavin G.C., 2002. *Entomología esencial*. Ariel Ciencia Series. Editorial Ariel. Barcelona 2002. ISBN 8434480468, 9788434480469
- Niño N.E.; L. Espinosa; R. Gil; G. Menza; J. A. Jiménez. 2009. *Enfermedades de la espinaca (spinacia oleracea L.) en Cota (Cundinamarca) y manejo del mildew vellosa (Peronospora farinosa, Byford)*. *Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas*. Vol. 3. No.2, pp. 161-174, 2009. Consultado en: <https://docplayer.es/8496336-Centro-de-investigaciones-y-asesorias-agroindustriales-universidad-de-bogota-jorge-tadeo-lozano-chia-colombia-2.html>
- Productores de Hortalizas, 2006. *Plagas y enfermedades del tomate: Guía de identificación y manejo*. Consultado en 2014: http://vegetablemendonline.ppath.cornell.edu/NewsArticles/Tomato_Spanish.pdf
- Romero N. J.; S. S.D. Koch; J.L. Carrillo-Sánchez y J.M. Valdéz-Carrasco. 2011. *Un nuevo hospedero del periquito del aguacate, Metcalfiella monogramma (Germar) (Hemiptera: Membracidae), en México*. *Acta zoológica mexicana*, 27(2), 485-490. Consultado en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0065-17372011000200018&lng=es&tlng=es.
- Sánchez M. del C.; R. Romero. 2005. *Manejo de las principales plagas del repollo, brócoli y coliflor*. *Tecnoagro No. 105*. Revista de Amocali A.C., Ciudad de México. Consultado en: <https://tecnoagro.com.mx/no.-105/manejo-de-las-principales-plagas-de-la-col-repollo-brocoli-y-coliflor>
- SEMARNAT. 2013. *El huerto familiar biointensivo: Introducción al método de cultivo biointensivo, alternativa para cultivar más alimentos en poco espacio y mejorar el suelo*. Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable. ISBN: 978-607-8246-60-1. Ciudad de México, 2013 Consultado en: <https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/Libros2013/CD001599.pdf>
- SENASICA. 2014. *Chinche bagrada (Bagrada hilaris Burmeister)*. Dirección General de Sanidad Vegetal- Programa Nacional de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria. México, D.F. Ficha Técnica, 2da edición. 18 p. Consultado en: http://cesaveg.org.mx/imagenes/ficha_chinche.pdf
- Sweet Corn Organic Nursery. 2014. *Organic control of Harlequin bugs*. Consultado en: https://organicgardeningnewsandinfo.wordpress.com/2013/10/22/organic-control-of-harlequin-bugs/http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:94TgHU3-4DwJ:www.sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas_tec/Divulgativo_Ceniap/brocoli.html+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=mx

LITERATURA RECOMENDADA

- FAO. 2018. *Guía de buenas prácticas para la gestión y uso sostenible de los suelos en áreas rurales*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Bogotá, Colombia, 2018. ISBN 978-92-5-130425-9
- IPES / FAO. 2010. *Biopreparados para el manejo sostenible de plagas y enfermedades en la agricultura urbana y periurbana*. Editor IPES-Promoción del Desarrollo Sostenible, RUAF Foundation y FAO. Primera Edición. Lima, Perú, 2010
- Mosquera B. 2010. *Abonos orgánicos. Protegen el suelo y garantizan alimentación sana*. Manual para elaborar y aplicar abonos y plaguicidas orgánicos. Manual Técnico. Fondo para la Protección del Agua-FONAG y USAID. 2010
- Nájera-Rincón M.B. y B. Souza. 2010. *Insectos benéficos, Guía para su Identificación*. Primera Edición 2010. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). Michoacán, México



www.redesmx.org

Esta guía está dirigida a productoras y productores de hortalizas que deseen incursionar en nuevos mercados donde sus productos sean altamente valorados, por el esfuerzo y dedicación que implica la producción agroecológica.

Aquí encontrarás información sobre los tipos de plagas y una guía para su control, sin afectar la productividad del suelo ni la disponibilidad de nutrientes para las plantas. Conocerás sobre la forma de elaborar caldos y tés con propiedades bioinsecticidas, así como algunas recomendaciones de manejo cultural de tu parcela.

Esperamos que sea de utilidad y que los resultados sean visibles en el corto tiempo para beneficio individual, colectivo y ambiental de la zona del suelo de conservación de la Ciudad de México.