Herramientas para el desarrollo

Programa Regional Sur

Control de Plagas y Enfermedades en el Cultivo de la Pera

desco

Control de Plagas y Enfermedades en el Cultivo de la Pera

Programa Regional Sur
Unidad Operativa Territorial Caravelí

desco - Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo-2004

Créditos:

Elaboración: Oswaldo Villena Carpio / Atilio Arata Pozzuoli
Fotografía: Atilio Arata Pozzuoli.
Dibujos: Richard Quispe Ordóñez

Los autores agradecen a los ingenieros Luis Cuadros Fernández; Alberto Anculle Arenas y Waldir Chávez Gama por su colaboración en la elaboración del documento.

desco - Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo
Programa Regional Arequipa - Unidad Operativa Territorial Caravelí.
Málaga Greenet 678 Umacollo - Arequipa.
Mayo de 2004

La publicación del presente trabajo se hace posible gracias al apoyo de:

eed Evangelischer Entwicklungsdienst

INDICE.

Presentación 5

Generalidades sobre plagas y enfermedades 6

Principales plagas que atacan a la pera y su control

- Barreno de la pera 7
- Mosca de la fruta 9
- Ratas y ratones 16

Principales enfermedades que atacan a la pera

- Oidium 17

Plan de control sugerido para plagas y enfermedades de la pera en condiciones del valle de Cháparra 18

Seguridad en el uso y manejo de agroquímicos 20

Bibliografía consultada 24

Anexo
Conociendo a nuestros aliados 26

Relación de cuadros

Cuadro 1
Control de plagas y enfermedades según la etapa de crecimiento de la planta 18

Relación de gráficos

Gráfico 1
Población de mosca de la fruta en el valle de Chaparra del 2001 – 2003 15

Relación de fotos

Foto 1 Carátula : Peral 1
Foto 2 : Aplicación de pesticidas 23

Relación de dibujos

Dibujo 1 : Ciclo biológico del barreno de la pera 8
Dibujo 2 : Mosca de la fruta 9
Dibujo 3 : Enterrado de frutos 10
Dibujo 4 : Trampas caseras para mosca de la frutas 11
Dibujo 5 : Ciclo biológico de la mosca de la fruta 12
Dibujo 6 : Trampas Mc Phail o “botellas mosqueras” 13
Dibujo 7 : Trampas Jackson 13
Dibujo 8 : Almacenamiento de agroquímicos 20
Dibujo 9 : Manipulación correcta de agroquímicos 21
Dibujo 10 : Elementos de protección para la fumigación 21
Dibujo 11 : Primeros auxilios 21
Dibujo 12 : Enterrando los envases de los agroquímicos 22
Dibujo 13 : Crisopas 26
Dibujo 14 : “Mariquita” (*Hipodamia convergens)* 26
Dibujo 15 : Avispa *(Aphidius colemani)* 27
Dibujo 16 : Avispa (*Aphytis roseni*) 27
Dibujo 17 : Avispa (*Braconida sp*.) 28
Dibujo 18 : Avispa (*Trichogramma pintoi*) 25
Dibujo 19 : Chinches 29

Relación de anexos

Conociendo a nuestros aliados 24

PRESENTACIÓN

La provincia de Caravelí es una importante zona productora de pera a nivel nacional, destacando el distrito de Cháparra con 140 hectáreas en producción sobre un total de 936 hectáreas registradas a nivel nacional. (Portal agrario Ministerio de Agricultura).

El distrito de Cháparra, esta articulado a los mercados de Lima y Arequipa a través de la carretera Panamericana Sur, desde donde, a la altura del kilómetro 618 sale un desvío afirmado que la comunica con las distintas poblaciones y zonas productivas del distrito.

La pera, a pesar de las paulatinas y constantes caídas en su precio, continua siendo una alternativa para el poblador local; su adaptación a la ecología local y su rusticidad, lo convierten en un cultivo ideal para ser trabajado con niveles medios de inversión.

La alta incidencia y el incremento descontrolado de las plagas y enfermedades actúa como un factor determinante en la rentabilidad. El presente manual enfatiza en medios y técnicas adecuadas, validadas en el trabajo cotidiano que realiza **desco** en la zona desde mayo de 2000.

La propuesta de trabajo busca no solo reducir las mermas ocasionadas por frutos dañados o con menor valor, sino también la industrialización de la fruta en destilados, mistelas, vinagres y otros subproductos que permitan la generación de valor agregado a la producción local y la recuperación de la actividad económica local.

En la seguridad que el agricultor del valle de Cháparra encontrará una ayuda en este manual, no nos queda sino agradecerles a ellos y al personal técnico del Programa de Control de Mosca de la Fruta del Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) por su invalorable y cotidiano apoyo.

GENERALIDADES SOBRE PLAGAS Y ENFERMEDADES

¿Qué es una plaga?

Es cualquier organismo vivo, presente en altas poblaciones, que perjudica los cultivos, la salud, los bienes o el ambiente del hombre.

¿Qué es una enfermedad?

Es una alteración o anormalidad que daña una planta o cualquiera de sus partes y productos o que reduce su valor económico. Puede ser causada por elementos vivos como hongos y bacterias o por alteraciones originadas por otras causas como nutrición mineral, clima, entre otras.

El control de plagas y enfermedades en los perales.

Es una de las actividades que revisten mayor importancia en el manejo del cultivo, debido al costo que significa la aplicación de métodos de control y al nivel de pérdidas económicas que puede generar un ataque de plagas o enfermedades o el uso de prácticas inadecuadas de control.

Por ello es importante conocer e identificar correctamente las plagas y enfermedades, las técnicas a emplear para su control y el momento oportuno para hacerlo.

Debe tenerse presente que la mejor forma de combatir una plaga o enfermedad es prevenirla.

El concepto de control integrado de plagas y enfermedades.

Las recomendaciones que se presentan en este manual se enmarcan en el concepto de control integrado de plagas y enfermedades, que combina todos los métodos posibles de represión de los enemigos de las plantas, como la conservación y fomento de los enemigos naturales de las plagas, el uso de variedades resistentes, la utilización de sustancias atrayentes y repelentes, entre otros. Los agroquímicos son empleados de manera selectiva pero en cantidades menores y cuando los métodos alternativos no funcionan.

El objetivo que debe perseguir un agricultor es mantener las plagas a niveles bajos, de tal manera que no causen daños de importancia económica y que los métodos de control empleados minimicen los efectos desfavorables al medio ambiente y a la salud de los propios agricultores, sus familias y los consumidores finales.

PLAGAS PRINCIPALES QUE ATACAN A LA PERA

BARRENO DE LA PERA

Conocida también como polilla de la pera, su nombre científico es *Cydia pomonella.* También ataca otros frutales como el manzano y membrillero.

Los adultos son polillas de actividad nocturna. Las hembras colocan sus huevos cuando las temperaturas son mayores a 15 ^{O}C, en la cara inferior de las hojas, en los brotes o en los frutos pequeños. Estos huevos desarrollan a su vez las larvas o gusanos que atacan a los frutos, ingresando a ellos por la cicatriz de la flor, la zona de contacto entre dos frutos o la inserción del pedúnculo.

Luego de dañar el fruto, la larva sale de el y se ubica en la corteza de las ramas y tallos, donde empupan quedando listos para que emerja el adulto o polilla.

En general, se puede decir que se dan tres generaciones en el desarrollo del barreno en una plantación de peras: a la floración, cuando existe abundancia de frutos medianos y cuando el fruto esta cercano a su maduración.

¿Cómo reconocemos el daño del barreno de la pera?

Dentro del fruto barrenan la pulpa, se dirigen a la semilla, dejando gran cantidad de excrementos en su recorrido y malogrando el fruto. Una misma larva puede dañar varios frutos.

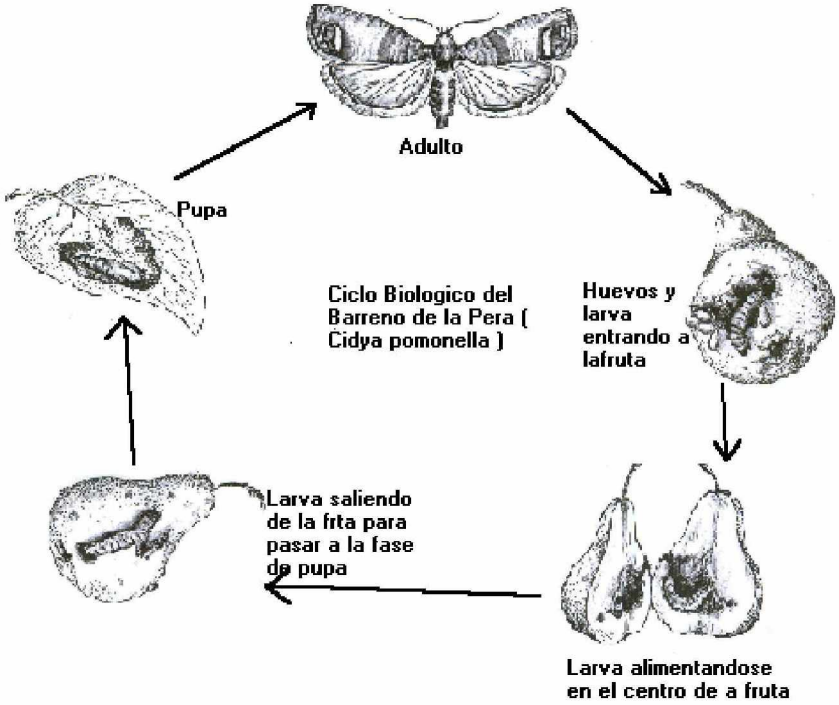
El mayor daño ocurre entre los meses de enero a marzo, debido a la existencia condiciones climáticas apropiadas para el desarrollo de la plaga y a la existencia de fruta en abundancia.

¿Cómo controlamos el barreno de la pera?

Algunas prácticas que nos permiten controlar al barreno son:

- Liberaciones de avispas *Trichogramma cacoceae*, que se encuentra disponible en laboratorios de crianza de insectos a nivel nacional, siendo el mas cercano el ubicado en Bella Unión. La liberación se realiza en la parte media de los árboles y en horas de la mañana o al anochecer. Lo ideal es uso de 25 pulgadas cuadradas por liberación, totalizando tres liberaciones por campaña (floración, frutos de tamaño mediano y frutos maduros).
- Uso de trampas de luz (un farol o lámpara con un recipiente de agua para atrapar las polillas que se acercan) puede servir para disminuir las poblaciones de adultos.
- Eliminación de frutos caídos y dañados, enterrándolos o quemándolos.

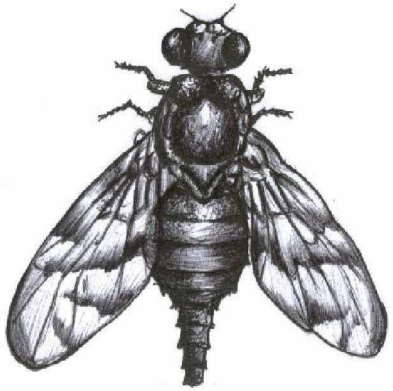
- El uso de trampas con agua y melaza al (100 centímetros cúbicos de melaza por litro de agua) puede ser de utilidad para atrapar polillas y determinar las épocas con mayor postura.
- El uso de frutos de pequeño tamaño, que normalmente no se cosechan en la elaboración de destilados, mermeladas ayuda a disminuir las poblaciones.
- Control químico con el uso de delthametrina (decis) a dosis de 350 mililitros por cilindro de 200 litros mas un adherente o de carbaryl (sevin) a dosis de 700 gramos por cilindro de 200 litros de agua mas un adherente.



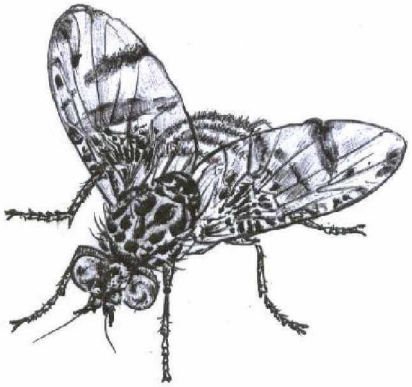
CICLO DE VIDA DEL BARRENO DE LA PERA

MOSCA DE LA FRUTA

Se le conoce así a diversas especies de moscas conocidas localmente como “gusanera” que atacan a una gran diversidad de frutos, entre ellos la pera. Las mas comunes en el medio son la mosca mediterránea de la fruta, cuyo nombre científico es Ceratitis capitata y la mosca americana de la fruta o Anastrepha fraterculus.



Mosca Americana de la fruta
Ceratitis capitata



Mosca Mediterránea de la fruta
Anastrepha fraterculus

Se conocen mas de 200 especies de plantas que son atacadas por esta plaga, entre ellas higuera, olivo, guayabo, pacae, pera chirimoyo, guayabo y otras frecuentes de encontrar en nuestros campos.

Los adultos de la mosca de la fruta están activos durante el día. La hembra adulta coloca sus huevos debajo la cáscara de los frutos, cuando nacen las larvas o gusanos se alimentan del fruto, luego salen al suelo, donde empupan debajo de la hojarasca y luego se convierten en adultos.

Son favorecidas por las altas temperaturas, por lo que hay que tener mayor cuidado en la primavera y verano.

¿Cómo identificamos los daños por mosca de la fruta?

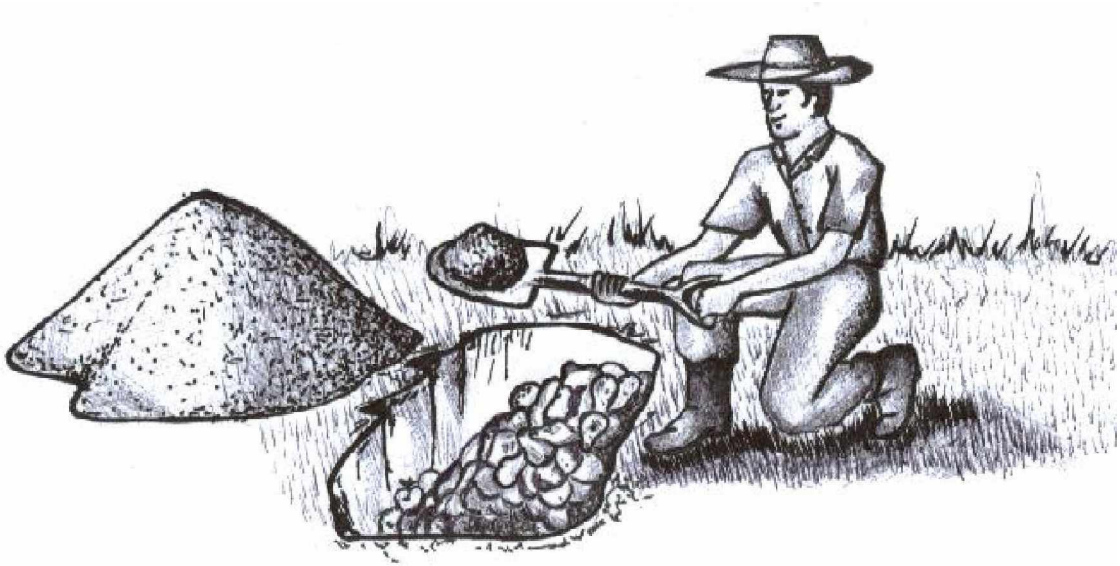
Existen dos tipos de daños que podemos observar:

- Las picaduras de alimentación de los adultos, que se notan en la piel de los frutos como pequeños puntitos y que a veces sirven como entrada de virus y otras enfermedades.
- Los daños causados por las larvas o gusanos al interior de los frutos, donde se observa pudriciones y cambios de color y sabor.

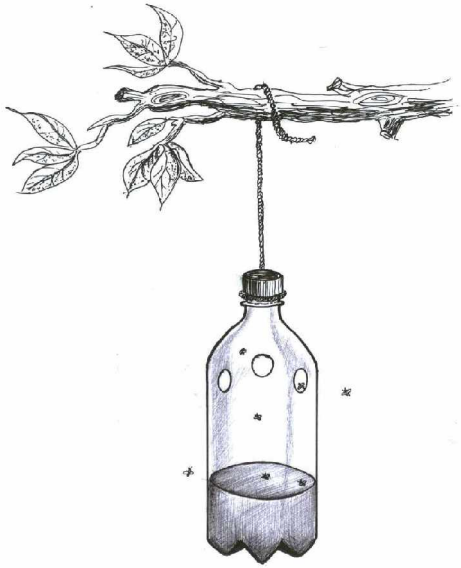
¿Cómo controlamos a la mosca de la fruta?

Debido a que esta plaga ataca a muchos cultivos y a que prolifera con facilidad, es preferible combatirla de manera organizada a través de campañas que deben realzarse cada mes en épocas cercanas a la cosecha en la que participen los agricultores de un sector. Algunas formas de control son:

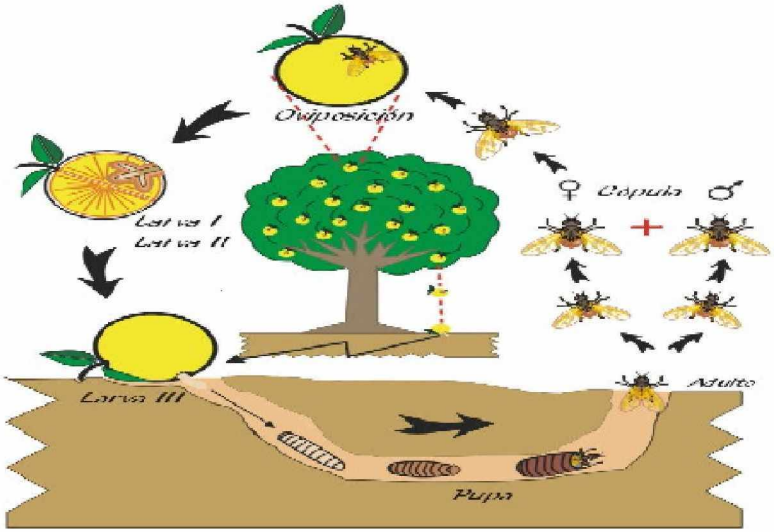
- El recojo de frutos caídos al final de la campaña, para quitarle a la plaga una de sus fuentes de alimento. Los frutos se entierran a mas de un metro de profundidad o se queman.



- El movimiento de la hojarasca y rastrilleo superficial del suelo para exponer las pupas de la mosca a la acción de sus enemigos naturales: aves, sapos entre otros.
- El uso de trampas caseras, utilizando envases de plástico de gaseosas descartables, a los que se hacen 4 agujeros de medio centímetro en la parte superior de la botella y se le agrega una solución de tres cucharadas de fosfato diamonico por litro de agua. Un litro de solución alcanza para 15 botellas y debe renovarse cada semana. Sirve para reducir las poblaciones de moscas adultas.



- Utilizar los frutos pequeños no comerciales en la elaboración de sub productos como destilados, mermeladas y otros.
- Utilizar los frutos no comerciales en la alimentación de cerdos y otras especies domésticas, contribuye también a reducir las poblaciones de mosca de la fruta.
- El uso de cebos tóxicos para el control químico, la mezcla mas utilizada es de 60 gramos de Trichlorfon (dipterex) y 120 centímetros cúbicos de proteína hidrolizada (Buminal) por mochila de 15 litros. Se fumiga uno de cada 5 árboles o un metro cuadrado de área foliar de cada árbol.



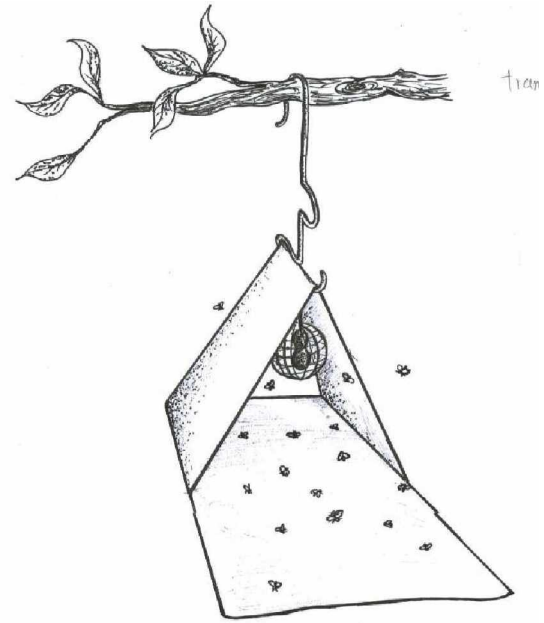
Ciclo biológico de la mosca de la fruta

Como evaluar las poblaciones de mosca de la fruta

Para evaluar las poblaciones de mosca se utiliza un concepto denominado MTD (mosca/trampa/día) que es el número de moscas adultas que son capturadas en una trampa en un día.

Para evaluar las poblaciones de moscas de la fruta se utilizan varios modelos de trampas, siendo los mas frecuentes en el medio:

- Trampas Mc Phail o [3]botellas mosqueras´ en las que se utiliza atrayentes de alimentación, como por ejemplo proteína hidrolizada, bórax y agua. Atrae a machos y hembras de varias especies de moscas de la fruta.



- Trampas Jackson, utilizan una feromona o atrayente sexual (trimedlure) que acerca y captura a los machos de la mosca mediterránea de la fruta *Ceratitis capitata*.

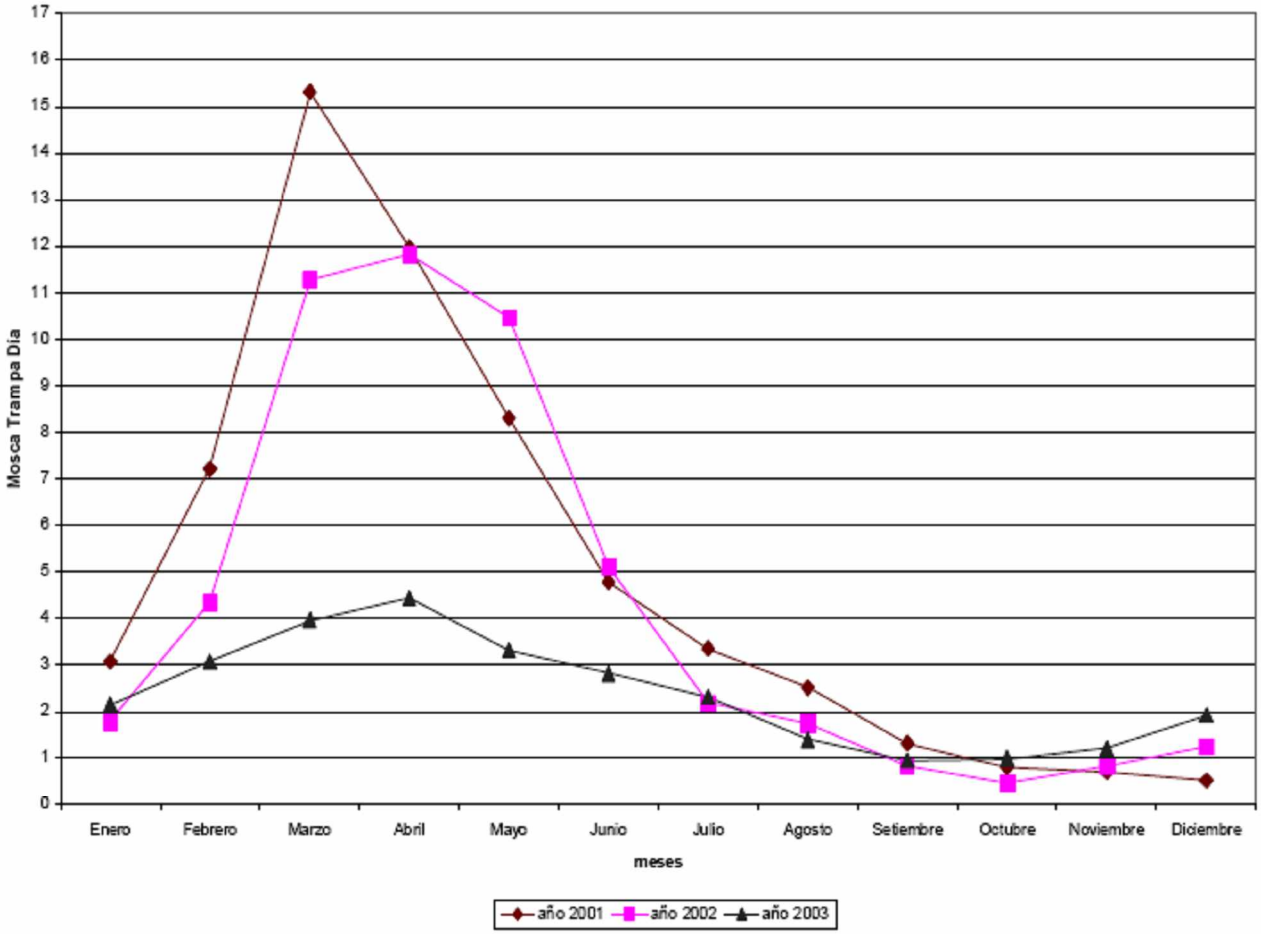
El control de la mosca de la fruta mediante campañas sanitarias.

Entre los años 2001 y 2003 se han realizado campañas para el control de mosca de la fruta en el valle de Cháparra, con resultados importantes y evidentes. Han participado los agricultores organizados en Comisiones de Regantes, alumnos de las escuelas y colegios locales, personal especializado del programa Mosca de la fruta del Servicio Nacional de Sanidad Agraria y

personal técnico de **desco**, logrando disminuir las poblaciones de manera importante y mejorar la calidad de las cosechas.

Los resultados en la disminución de poblaciones de mosca, utilizando el concepto de MTD se muestran en el siguiente gráfico:

En el grafico puede apreciarse una reducción importante de la población de moscas para el año 2003, luego de dos años trabajando de manera sucesiva con la metodología de campaña.


Mosca Tramp a Dia
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
Enero
Febrero
Marzo
Abril
Mayo
Junio
Julio
Agosto
Setiembre
Octubre
Noviembre
Diciembre
meses
año 2001
año 2002
año 2003

RATAS Y RATONES

Las ratas y ratones de campo suelen proliferar en algunos años por condiciones favorables de clima, ausencia de enemigos naturales o por la falta de fuentes alternativas de alimentación, lo que es ayudado por su alta capacidad de reproducción .

¿Cómo reconocemos los daños causados por ratas y ratones?

Los daños se manifiestan en los racimos, que son consumidos directamente. Puede apreciarse además madrigueras, excrementos y otras señales de su presencia en el campo.

En plantaciones jóvenes pueden alimentarse de la corteza del tallo o ramas de la vid, y de las yemas a punto de brotar, pudiendo llegar a causar la muerte de la planta.

¿Qué debemos hacer para controlar esta plaga?

Para mantener en equilibrio la población de ratas y ratones debemos:

- Fomentar la presencia de enemigos naturales: aves de rapiña, zorros, culebras de campo, entre otros.
- Destruir las madrigueras de las ratas y ratones.
- Utilizar trampas (ratoneras).
- Utilizar para su control carabinas, escopetas y otros medios mecánicos.
- En caso de contar con poblaciones elevadas, utilizar rodenticidas tipo cebos: Cumatetralil (Racumín) a dosis de 100 a 200 grs por sitio a colocar; Difetialone (Rodilon) a razón de 40 a 60 grs por lugar. Estos productos son de tipo anticoagulante, afectan la sangre de los roedores los que mueren entre 3 a 8 días después de haber consumido los cebos.

PRINCIPALES ENFERMEDADES DEL PERAL

Oidium o caracha

Esta enfermedad es causada por un hongo de nombre científico *Podosphaera leucotricha* y ataca a la pera y al manzano.

Esta enfermedad se encuentra muy difundida en el valle de Cháparra, donde se le encuentra atacando las plantaciones de pera, especialmente a finales de la campaña, entre los meses de febrero y marzo.

Esta enfermedad es favorecida por la temperatura y alta humedad del ambiente.

Los principales daños que causa esta enfermedad tienen que ver con la reducción de la capacidad de las hojas de la planta de captar la energía del sol y la disminución en la calidad de los frutos.

¿Cómo identificamos un ataque de oidium?

La enfermedad ataca yemas, hojas, flores y frutos en los que aparece una mancha o polvillo de color blanquecino.

En los frutos se puede observar costras ("carachas") con color variable de crema a café, que le quita presencia y calidad al fruto en el momento de su venta.

¿Cómo controlar un ataque de oidium?

El control de esta enfermedad debe ser preventivo de preferencia. Se deben realizar las siguientes actividades:

- Podar las plantas de manera que queden aireadas, para evitar la humedad.
- Utilizar azufre en polvo mojable (Azufrac, Elosal) a dosis de 1kg. por cilindro de agua.
- En casos extremos puede emplearse el control químico, con productos como Tebuconazole (Folicur) en dosis de 150 centímetros por cilindro.

PLAN SUGERIDO DE CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES EN CONDICIONES DEL VALLE DE CHÁPARRA

Esta sección se basa en experiencias de control sanitario desarrolladas a partir del proyecto ejecutado por desco, con la participación directa de agricultores y la colaboración del personal técnico del servicio nacional de Sanidad Agraria
(SENASA).

Se señalan los mejores métodos experimentados, sin que pretendan ser excluyentes frente a otros propuestos.

Cuadro 1 : control de plagas y enfermedades según la etapa de crecimiento de la planta

Momento del cultivo	**Plaga o enfermedad a controlar**	**Recomendación**
Agoste	Mosca de la fruta	Recolección y destrucción de frutos caídos enterrados a un metro de profundidad
Poda	Virosis	Desinfección de herramientas de poda al pasar a otra planta con una solución de 10 litro por cilindro de 200 litros de agua.
Brotamiento	Oidium	Azufre polvo mojable (Elosal o Azufrac) a dosis de 1 litro por cilindro de 200 litros de agua.
Floración y cuajado de Frutos	Oidium	Azufre polvo mojable (Elosal o Azufrac) a dosis de 1 litro por cilindro de 200 litros de agua.
	Barreno de la pera	Liberación de 20 pulgadas de la avispa *Trichogramma pintoi.*/hectárea.

Desarrollo del fruto	Mosca de la fruta	100 trampas caseras por hectárea (3 cucharadas de fosfato diamonico en un litro de agua alcanza para 15 trampas) Cebos tóxicos: Trichlorfon (Dipterex) 60 gramos, proteína hidrolizada (Buminal) 120 centímetros cúbicos por mochila de 15 litros.
	Barreno de la pera	Delthametrina (decis) en dosis de 200 cc por cilindro de 200 litros.
	Oidium	Tebuconazole (Folicur) a dosis de 125 centímetros cúbicos por cilindro de 200 litros.
Maduración	Mosca de la fruta	100 trampas caseras por hectárea (3 cucharadas de fosfato diamonico en un litro de agua alcanza para 15 trampas) Cebos tóxicos: Trichlorfon (Dipterex) 60 gramos, proteína hidrolizada 120 centímetros cúbicos por mochila de 15 litros.

SEGURIDAD EN EL USO Y MANEJO DE AGROQUIMICOS

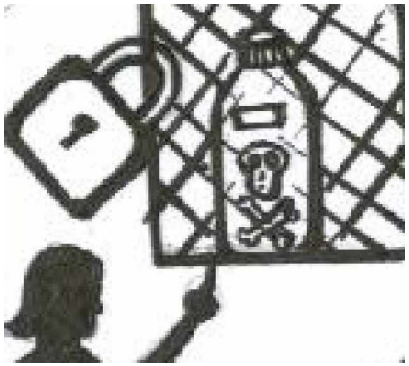
Los agroquímicos son sustancias muy peligrosas para la salud humana. En su almacenamiento, manejo y utilización se deben cumplir con normas rigurosas, para evitar intoxicaciones y complicaciones en el futuro. Deben emplearse solo cuando no existan otras alternativas de control de plagas y enfermedades.

Recomendaciones para la compra y transporte de agroquímicos:

- Revisar la fecha de vencimiento en los envases.
- Verificar que los envases sean herméticos y no presente fugas.
- No transportar agroquímicos al interior de casetas de vehículos, sino en bodegas o maleteras.
- No transportar agroquímicos junto a productos alimenticios ni animales domésticos.
- Los colores de etiqueta indican el grado de peligrosidad de los productos, los menos tóxicos son de etiqueta verde, luego vienen las de color amarillo y los mas peligrosos con etiqueta roja.

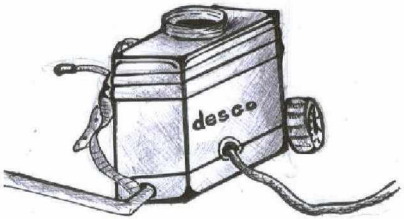
Recomendaciones para el almacenamiento de agroquímicos:

- No utilizar como almacenes cocinas, habitaciones o lugares frecuentados de la vivienda.
- Mantener los productos en sus envases originales y con sus etiquetas.
- Mantener los productos alejado de niños y animales domésticos.



Recomendaciones para la aplicación de agroquímicos:

- Al manipular los agroquímicos se debe realizar usando guantes y mascarilla de protección.



- Utilizar elementos protectores: botas de jebe, guantes, mascarilla y ropa que cubra el cuerpo.
- Luego de una aplicación de agroquímicos lavar la ropa y otros elementos utilizados.
- El operario debe asearse con abundante agua y jabón luego al concluir la utilización de un agroquímico.

- No se debe fumar ni consumir alimentos ni bebidas durante la aplicación de un agroquímico.
- Tener a mano un botiquín de primeros auxilios.
- En caso de intoxicación conducir inmediatamente al afectado al puesto de salud mas cercano y si es posible llevar el envase o etiqueta del producto empleado.
- Enterrar los envases de los agroquímicos para evitar la contaminación del suelo o aguas o que los niños lo cojan

Precauciones en la aplicación de pesticidas en pera.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. Alata C., Julio: *Lista de Insectos y Otros Animales Dañinos a la Agricultura en el Perú.* Manual N° 38 Min. Agricultura D.G.I.A., 177p. Lima-Perú. (1973)

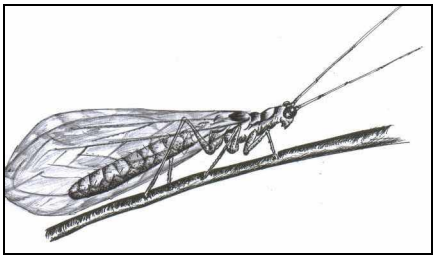
2. Cisneros, F. *Principios del Control de las Plagas Agrícolas*. Editorial Grafica Press, Lima, 189 p. (1980)

3. Desco: *Informe Final Proyecto Prodecar*, sin publicar.,(2003)

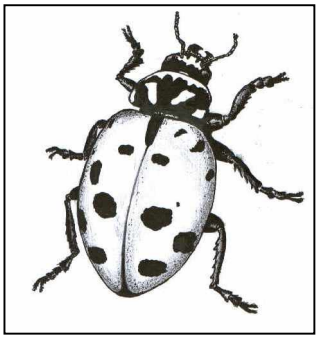
4. Huamán, G y Arata, A.. *Destilado de pera: alternativa para el desarrollo agroindustrial del valle de Cháparra.* desco, Serie: promoción y desarrollo 1, 39 p. (2002)

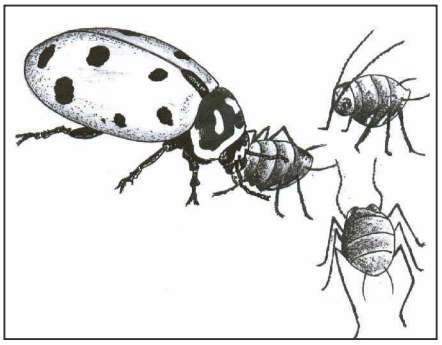
ANEXO

CONOCIENDO A NUESTROS ALIADOS

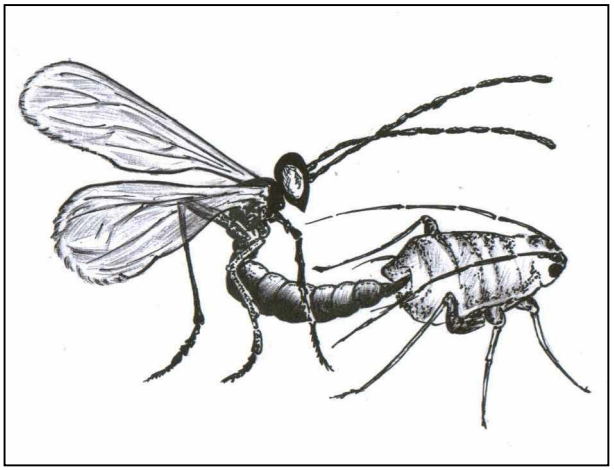


Crisopas (Chrysoperla externa) Se alimentan de huevos y queresas en estado inmaduro.

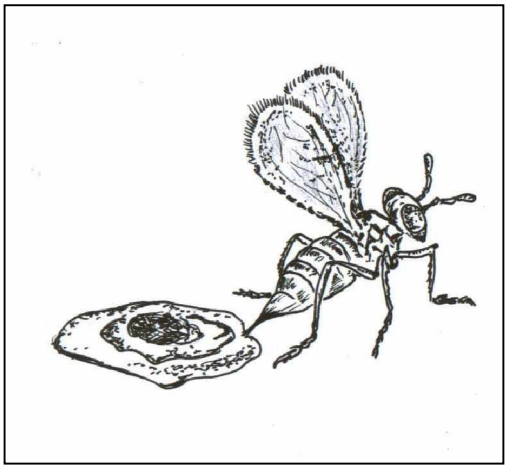




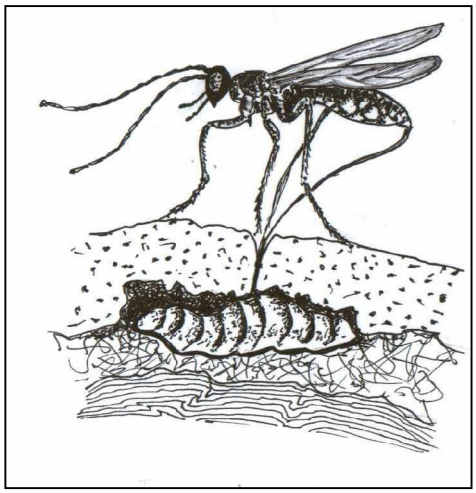
Mariquita o vaquitas de San Antonio (*Hipodamia convergens)*
alimentándose de pulgones.



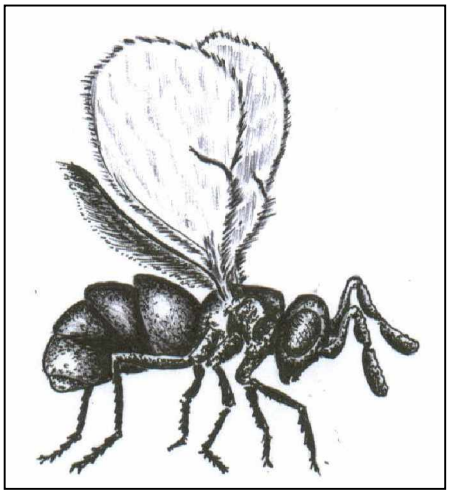
Avispa*(Aphidius colemani)* depositando su huevos en el abdomen de un pulgón.



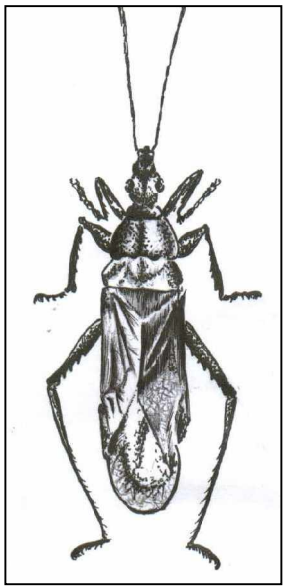
Avispa (*Aphytis roseni*) depositando sus huevos en queresas.

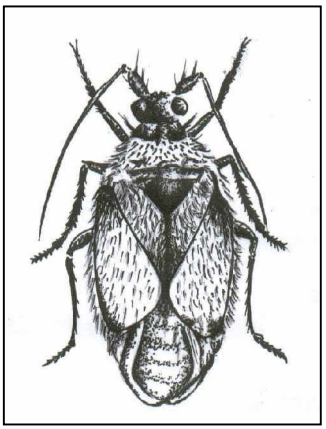


Avispa (*Braconida sp*.) coloca sus huevos en larvas de gusanos, queresas, pulgones entre otros especies. De los huevos salen larvas que se alimentan de ellos.



Avispa (*Trichogramma pintoi*) deposita sus huevos en los huevos de diversas plagas como la margaronia.





Algunos chinches se alimentan comúnmente