

# M

**Manejo sostenible  
del cultivo de tomate**

7



GUÍA DE RECOMENDACIONES TÉCNICAS

## COORDINACIÓN Y REVISIÓN GENERAL

Dr. Guido Condarco Aguilar

**Coordinador General**

## AUTOR

Ing. Omar Huici Rojas

**Coordinador Componente Agrícola**

## DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Viviana Aguilar Nogales

Verónica Rivera Laime

## REVISIÓN Y EDICIÓN

Lic. Susana Renjel Encinas

**Coordinadora Componente Comunicación**

Depósito legal: 4-2-45-07 P.O.

Segunda Edición: 2000 ejemplares

## IMPRESIÓN

Artes Gráficas SAGITARIO srl.

Esta cartilla forma parte del material educativo elaborado por PLAGBOL.

Febrero, 2007  
La Paz - Bolivia



**DIALOGOS**



**PRODECO**





# Introducción

El tomate (*Lycopersicon sculentum*), es una de las hortalizas más cultivadas y consumidas en el mundo, generando buenas ganancias para el productor, por lo cual día a día su demanda aumenta y con ello su cultivo, producción y comercio.

En nuestro país la producción de tomate se caracteriza por ser atacada por muchas plagas y enfermedades que junto a la falta de prácticas adecuadas y poco sostenibles ocasionan considerables pérdidas económicas al productor, así como también daños en la salud de las personas y en el medio ambiente por el mal uso de plaguicidas.

Por esta razón hoy en día surge la necesidad de contar con conocimientos, insumos y tecnologías que sean las más apropiadas para que la producción sea exitosa y rentable y sobre todo respete la salud y el medio ambiente.

La presente guía pretende ser una herramienta de consulta, capaz de proporcionar al productor la información y el conocimiento necesario para poder llevar adelante un manejo sostenible del cultivo para el beneficio de una población cada vez más grande.



# Índice

<b>MANEJO SOSTENIBLE DEL CULTIVO .....</b>	<b>5</b>
<b>I. ETAPA PREPARACIÓN Y MANEJO DE UNA ALMACIGUERA .....</b>	<b>6</b>
Primero .....	6
Segundo .....	7
Tercero .....	7
Cuarto .....	9
Quinto .....	12
<b>II. ETAPA PLANTACIÓN .....</b>	<b>13</b>
Primero .....	13
Segundo .....	14
<b>III. ETAPA MANEJO Y CUIDADO DEL CULTIVO .....</b>	<b>17</b>
Primero .....	17
Segundo .....	18
Tercero .....	21
Cuarto .....	22
Quinto .....	23
Sexto .....	25
Séptimo .....	25
Octavo .....	26
Noveno .....	26
Décimo .....	28

## **IV. ETAPA**

### **MIP (Manejo integrado de los insectos plaga**

**en el tomate)..... 34**

    Primero ..... 34

    Segundo ..... 35

### **PRINCIPALES INSECTOS**

**PLAGA DEL TOMATE ..... 36**

    Gallina Ciega ..... 36

    Mosca Blanca ..... 37

    Pulgón ..... 38

    Tujos ..... 39

    Minador de la Hoja ..... 40

    Guasno Cogollero ..... 41

    Gusano del Fruto ..... 42

    Falso Medidor ..... 43

    Ácaros o Arañuelas ..... 44

    Mariquita ..... 45

### **PRINCIPALES ENFERMEDADES**

**(KASAWI) DEL TOMATE ..... 46**

    Mal del Talluelo ..... 46

    Tizón Temprano ..... 47

    Tizón Tardío ..... 48

**ANEXOS ..... 49**

### **BIBLIOGRAFÍA**



## MANEJO SOSTENIBLE DEL CULTIVO

### ¿Qué es?

- Es una manera inteligente de producir respetando tanto como sea posible todos los recursos, es decir el trabajo, la tierra y el capital.

### ¿Qué busca?

- 1 Producir tomates de calidad para el consumo de toda la población.
- 2 Mejorar los ingresos del agricultor, incrementando el rendimiento.
- 3 Mantener la parcela productiva por mucho más tiempo.
- 4 Disminuir ó evitar el uso de plaguicidas.

### ¿Cómo se hace?

- Haciendo uso de prácticas adecuadas que permitan manejar y proteger de mejor manera el cultivo en cada una de las etapas de su desarrollo.



ETAPA 1

MANEJO DE UNA  
ALMACIGUERA



ETAPA 2

PLANTACIÓN



ETAPA 3

MANEJO Y CUIDADO  
DEL CULTIVO



ETAPA 4

MANEJO INTEGRADO  
DE PLAGAS

Amigo, promotor (a), para que puedas manejar y proteger tu cultivo de manera sostenible es necesario que tomes en cuenta las siguientes recomendaciones:



## ETAPA 1 Preparación y manejo de una almaciguera

### ¿Qué busca?

Obtener plantas sanas y fuertes que sean capaces de resistir el ataque de plagas y enfermedades.

### ¿Cómo se hace?

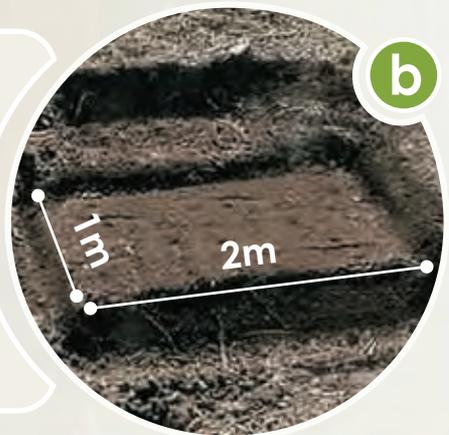
**PRIMERO:** Ubicar adecuadamente la almaciguera en la parcela para facilitar el cuidado y manejo de las plantas.

Para esto es necesario:



Elegir el mejor lugar de la parcela, es decir que sea plano, protegido de los vientos fuertes y de los animales (cercado) y cerca a una fuente de agua.

Definir el mejor tamaño para la almaciguera; es recomendable que el ancho no sea mayor de un metro, mientras que el largo debe estar de acuerdo a tus necesidades por ejemplo puede ser de 1, 2 ó 3 metros.



**SEGUNDO:** Preparar el mejor suelo para la almaciguera de esta manera facilitas el desarrollo de las plantas, al tener un suelo suelto y rico en nutrientes.

Para esto es necesario:



Mezclar en partes iguales tierra del lugar, arena de río y tierra negra, todas previamente cernidas.

**TERCERO:** Desinfectar el suelo de la almaciguera para eliminar a los insectos plaga, hongos y semillas de malas hierbas que viven o están en suelo, de esta manera se evitan daños o que las plantas se enfermen.

Para esto es necesario:

Regar el suelo de la almaciguera utilizando 10 litros de agua por metro cuadrado; mejor si el agua esta caliente.





Tapar la almaciguera con plástico transparente, teniendo el cuidado de sellar muy bien los bordes con barro.

Colocar palos delgados y flexibles encima del plástico formando arcos, más o menos a una altura de 25 centímetros.



Cubrir los arcos con otro plástico transparente y sellar muy bien los bordes con barro. Mantenerla tapada por tres semanas en lugares con temperaturas altas y por seis semanas en zonas con temperaturas bajas.

Un día antes de sembrar retirar los plásticos, remover y dejar orear el suelo de la almaciguera.



e

**CUARTO:** Sembrar adecuadamente en la almaciguera, para favorecer la germinación y así no echar a perder la semilla.

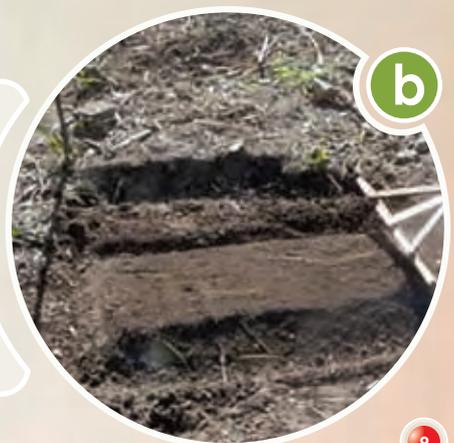
Para esto es necesario:



a

Utilizar la mejor semilla, es decir que sea limpia, pura, sana y de buena calidad. (CERTIFICADA ó FISCALIZADA).

Afinar (mullir), nivelar y regar la almaciguera un día antes de sembrar.



b



Marcar los surquitos en la almaciguera (a lo ancho y no a lo largo), dejando por lo menos un espacio de 2 a 3 centímetros entre cada surquito.

Colocar las semillas en los surquitos utilizando 2 gramos por metro cuadrado, teniendo el cuidado de que no queden ni muy estrechas ni muy ralas.



Tapar las semillas con poca tierra y apretar el suelo suavemente con la palma de la mano, así las semillas entran en contacto con el suelo y germinan sin dificultad.



Cubrir la almaciguera por ejemplo con paja, esto ayuda a mantener la humedad del suelo, protege del sol y evita que los pájaros y ratones se coman las semillas.



f



g

Regar la almaciguera con mucho cuidado evitando encharcamientos o el arrastre de las semillas. Al principio regar con poca agua y seguido, una vez que las plantas hayan germinado los riegos deberán ser más espaciados (no tan seguidos) y con más agua; es recomendable regar por la mañana o por la tarde y no cuando el sol está fuerte.

Retirar la paja cuando las plantas han germinado, esto debe hacerse poco a poco y con mucho cuidado. Es mejor hacerlo al final de la tarde para evitar que el sol las mate.



h

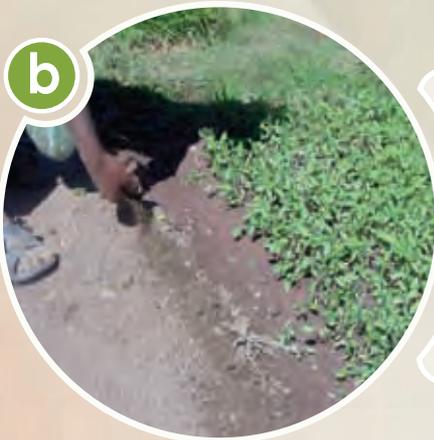


Sacar las malas hierbas y aquellas plantas que se encuentren en mal estado es una tarea que debes realizar durante todo el tiempo que dure el almácigo.

**QUINTO:** Proteger la almaciguera del ataque de insectos plaga para evitar que estos causen daño en las plantas.

Para esto es necesario:

Cubrir la almaciguera con un mosquitero, así evitas el ataque de los pulgones y de la mosca blanca.



Esparcir alrededor de la almaciguera chaka huano (traído de otro lugar), para evitar el ataque de los tujos o chakas.

**Nota:** El Chaka huano es la tierra que dejan los tujos o chakas a la entrada de su hormiguero, también puede ser utilizado como abono.



## ETAPA 2 Plantación

### ¿Qué busca?

Lograr que la parcela tenga la mayor cantidad de plantas sanas y productivas.

### ¿Cómo se hace?

**PRIMERO:** Preparar adecuadamente las plantas para que se prendan rápidamente en la parcela.

Para esto es necesario:



Dejar de regar la almaciguera por los menos 2 días antes de realizar el transplante.

Al momento de transplantar volver a regar la almaciguera con abundante agua, así las plantas recobran su fuerza y prenden más rápido. Esto también ayuda a sacarlas sin dañar sus raíces.



**SEGUNDO:** Plantar de la mejor forma posible para tener un huerto productivo.

Para esto es necesario:



Una vez preparado el terreno, marcar los surcos o cavar los hoyos en la parcela; las distancias entre surcos y hoyos deben ser menores en época seca (60 a 80 centímetros) y mayores en época de lluvia (80 a 100 centímetros).

Regar adecuadamente la parcela para que las plantas tengan la suficiente cantidad de agua que facilite su prendimiento.



Escoger las mejores plantas (sanas y fuertes), es decir aquellas que tengan 4 o 6 hojas verdaderas o un tamaño de 15 centímetros, esto ocurre más o menos a los 25 o 30 días después de la siembra en la almaciguera.

Sacar las plantas con mucho cuidado, sin dañar sus raíces y evitando exponerlas al sol. Es mejor sacarlas por la tarde.



Plantar 2 ó 3 plantas en cada lugar con las raíces lo más rectas posibles, dejando una distancia de 40 ó 50 centímetros entre plantas sin importar la época del año. Es mejor hacerlo por la tarde.

Una vez realizado el transplante regar la parcela con mucho cuidado, evitando los encharcamientos y el arrastre de tierra y plantas.



g



Más o menos a los 5 ó 7 días después del transplante, se debe sacar las plantas que no hayan prendido o estén en mal estado, dejando solamente la mejor planta. Donde no hayan plantas se debe refallar o replantar máximo a los 7 días.



## ETAPA 3

### Manejo y cuidado del cultivo

#### ¿Qué busca?

Garantizar un adecuado y normal desarrollo de las plantas en la parcela.

#### ¿Cómo se hace?

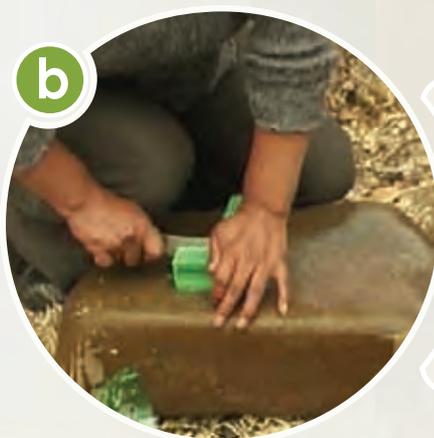
**PRIMERO:** Al día siguiente de la plantación es necesario aplicar a la parcela un insecticida natural a base de ajo, para evitar que los grillos corten las plantas.

Para esto es necesario:

Machacar • kilo de ajo pelado (10 cabezas medianas) y dejar reposar en 2 litros de agua durante un día.



a



b

Diluir la cuarta parte de un jabón en • litro de agua.

Mezclar el preparado de ajo con el agua jabonosa en un recipiente con 10 litros de agua.



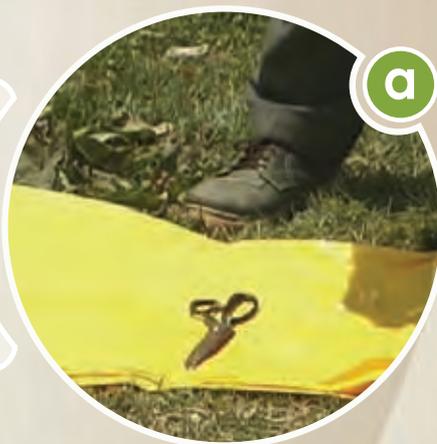
Filtrar y echar a la mochila todo el preparado para su inmediata aplicación.

**Nota:** La aplicación de insecticidas naturales debe ser hecha por lo menos cada 10 días, intercalando con algún otro producto preparado por ejemplo a base de tabaco o cabuya (ver anexos).

**SEGUNDO:** Después de fumigar es necesario colocar en la parcela trampas de color y trampas de luz, para evitar que los insectos plaga que atacan al cultivo durante el día o durante la noche aumenten y causen daños en las plantas.

Para construir trampas de color se debe:

Cortar plástico de color amarillo, de un tamaño de 30 por 40 centímetros.



Sujetar el plástico cortado en dos estacas, formando una especie de letrero.

Colocar estas trampas en diversos lugares de la parcela, aproximadamente 100 trampas por hectárea.



d



Untar el plástico con aceite de movilidad limpio para que el insecto atraído por el color se quede pegado. Recuerda pasar aceite sobre las trampas de color, cada dos o tres días.

**Nota:** Las trampas de color amarillo sirven para atrapar pulgones y moscas blancas mientras que las trampas de color azul sirven para el control de los trips (Llaja).

Para construir trampas de luz se debe:

Poner dentro del bañador una piedra o algún otro objeto con el fin de sostener el mechero encendido y evitar que entre en contacto con el agua.

a



b



Llenar un bañador con agua hasta la mitad y agregar un poco de detergente (ace) para evitar que los insectos puedan escapar.

Colocar éstas trampas en varios lugares de la parcela, aproximadamente entre 15 a 20 trampas por hectárea.



**Nota:** Los mecheros deben estar encendidos desde las seis de la tarde hasta las diez de la noche para atrapar polillas y mariposas nocturnas.

**TERCERO:** Más o menos a los 5 días después del transplante para dar nutrientes (alimento) a las plantas debes rociar el suelo con un fertilizante líquido como por ejemplo té de estiércol.

Para preparar té estiércol se debe:



Llenar un costal (sacaña) con cualquier tipo de estiércol **fresco** y amarrarlo con una cuerda o pita.

Sumergir el costal en un turril con 200 litros de agua y taparlo con un pedazo de plástico.



Dejar fermentar el preparado durante 2 semanas y sacar el costal, el agua que queda en el turril se ha convertido en un excelente fertilizante (té de estiércol).

**Nota:** Para aplicar este abono se debe diluir 1 litro de té de estiércol en 10 o 15 litros de agua limpia, luego sin mojar las plantas y con una regadera echa a los surcos o alrededor de ellas.

**CUARTO:** Más o menos a los 15 o 20 días después del transplante es necesario realizar una poda de formación en las plantas.

Para esto es necesario:

Cortar, sin causar mucho daño a la planta, los primeros brotes laterales y las hojas más viejas o enfermas. Recuerde eliminar de la parcela todas las hojas y tallos recogidos.



**QUINTO:** Después de terminar con la poda de formación es necesario fumigar la parcela con un fungicida como por ejemplo Caldo Bordelés para proteger al cultivo de las enfermedades que pueden entrar por las heridas causadas a la planta.

Para preparar el caldo bordelés se debe:



Disolver 150 gramos de sulfato de cobre en medio litro de agua en un recipiente de plástico y no de fierro.

Disolver en otro recipiente 50 gramos de cal apagada en medio litro de agua.



Mezclar muy bien los dos preparados, echando el sulfato de cobre sobre la cal y nunca al revés porque el producto no será efectivo. Es necesario remover la mezcla constantemente.



Echar este caldo (sulfato de cobre + cal) en un recipiente plástico que tenga 19 litros de agua. No te olvides de remover constantemente.



d



e

Comprobar si el preparado está bien hecho introduciendo en la mezcla la punta del machete, si aparecen manchas rojas significa que el preparado está muy fuerte, entonces hay que poner más cal a la mezcla.

Repetir la prueba para ver si el preparado está listo, si es así, filtrar y echar a la mochila para su aplicación.



f

**Nota:** La aplicación de Caldo Bordelés es aún más necesaria después de una lluvia seguida por un día de calor.

**SEXO:** Más o menos a los 10 días después de la poda de formación es necesario realizar el primer aporque (amontonar tierra alrededor de la planta) para que aparezcan nuevas raíces. En todo el cultivo se pueden hacer 2 o 3 aporques.

Para esto es necesario:



Cubrir con mucho cuidado la parte inferior de la planta con tierra.

**SÉPTIMO:** Al momento de aporcar, incorporar en la parcela estiércol descompuesto (por lo menos 4 Kilos por metro cuadrado), de esta manera mejoras el suelo y das nutrientes (alimento) a las plantas.

Para descomponer el estiércol se debe:

Dejar el estiércol amontonado por lo menos 21 días expuesto a los rayos del sol; es necesario remover el estiércol por lo menos cada 3 o 4 días.



**OCTAVO:** Más o menos a los 90 ó 100 días después del transplante o cuando comienza el cuajado de los frutos es necesario colocar a cada planta soportes o tutores para evitar que las hojas y sobre todo los frutos toquen el suelo.

Para esto es necesario:



Colocar al lado de la planta un palo, más o menos de 1,5 metros de altura.

Sujetar la planta al palo con una pita teniendo el cuidado de no apretar mucho para no causar heridas. Conforme la planta va creciendo se la va amarrando al palo, de esta manera la planta crece hacia arriba.



**Nota:** Esta labor permite que los frutos sean de mejor calidad al recibir mayor cantidad de sol.

**NOVENO:** A partir del cuajado de los frutos posiblemente sea necesario aplicar al cultivo un plaguicida, puede ser insecticida o fungicida, pero siempre y cuando la cantidad de insectos plaga o la presencia de alguna enfermedad pueda ocasionar daño al cultivo.

Para esto es necesario:



a

Elegir el mejor producto, es decir el adecuado y el menos peligroso (menos tóxico). Se debe utilizar productos de etiqueta color AZUL y mucho mejor si es de color VERDE.

Respetar su dosis (ni más ni menos) y las recomendaciones para el uso y manejo correcto, las cuales están indicadas en la etiqueta.



b



c

Utilizar toda la ropa protectora (botas, overol, guantes, mascarilla, lentes y sombrero).

**DÉCIMO:** Más o menos a los 120 a 150 días después del transplante o cuando el fruto toma un color amarillento se debe cosechar.

Para esto es necesario:

Desprender el fruto de la planta con mucho cuidado mediante torsión o giro del fruto para que este quede libre. La cosecha se la debe realizar en la mañana o en la tarde y no cuando el sol está fuerte.



Una vez cosechados se debe depositar los frutos con cuidado en cestas o jabas poco profundas y con superficies lisas para evitar daños en los frutos.

Además de todo esto, para realmente tener una cosecha continua y de buena calidad se debe:

Eliminar los chupones de las plantas cada 7 días en verano y cada 15 días en invierno para mejorar la calidad del fruto. Es mejor eliminarlos cuando son pequeños.





Terminada la cosecha debes limpiar la parcela recogiendo todos los frutos caídos y quemando los rastrojos (desechos) para destruir los lugares donde pueden alimentarse o esconderse los insectos plaga hasta el próximo cultivo.

Los riegos deben ser muy bien distribuídos durante todo el cultivo, especialmente durante el cuajado del fruto donde no tiene que faltar humedad al suelo.



Elegir la mejor variedad para la región, tomando en cuenta su rendimiento, adaptabilidad a la zona, hábito de crecimiento, tiempo de maduración y resistencia a plagas y enfermedades.

Entre las principales variedades producidas en el país que pueden ser utilizadas con buenos resultados se tiene:

## TOMATE PRÍNCIPE GIGANTE

<b>CICLO VEGETATIVO</b>	100 días después del transplante.
<b>RENDIMIENTO</b>	30 a 40 toneladas por hectárea.
<b>DISTANCIA ENTRE SURCOS</b>	70 centímetros.
<b>DISTANCIA ENTRE PLANTAS</b>	50 centímetros.
<b>CONSISTENCIA</b>	Semidura.
<b>RESISTENCIA</b>	Al transporte.



## TOMATE RÍO FUEGO

<b>CICLO VEGETATIVO</b>	80 a 90 días después del transplante.
<b>RENDIMIENTO</b>	30 a 40 toneladas por hectárea.
<b>DISTANCIA ENTRE SURCOS</b>	60 centímetros.
<b>DISTANCIA ENTRE PLANTAS</b>	50 centímetros.
<b>CONSISTENCIA</b>	Dura.
<b>RESISTENCIA</b>	Al transporte.

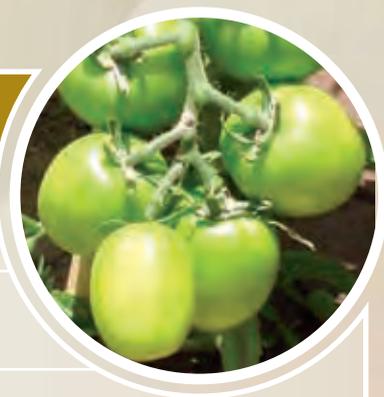


## TOMATE RÍO GRANDE



<b>CICLO VEGETATIVO</b>	100 días después del transplante.
<b>RENDIMIENTO</b>	30 a 35 toneladas por hectárea.
<b>DISTANCIA ENTRE SURCOS</b>	60 centímetros.
<b>DISTANCIA ENTRE PLANTAS</b>	50 centímetros.
<b>CONSISTENCIA</b>	Dura.
<b>RESISTENCIA</b>	Al transporte.

## TOMATE SANTA CLARA



<b>CICLO VEGETATIVO</b>	90 días después del transplante.
<b>RENDIMIENTO</b>	35 a 45 toneladas por hectárea.
<b>DISTANCIA ENTRE SURCOS</b>	60 a 70 centímetros.
<b>DISTANCIA ENTRE PLANTAS</b>	50 centímetros.
<b>CONSISTENCIA</b>	Semidura.
<b>RESISTENCIA</b>	Poco resistente al transporte.

## TOMATE URKUPIÑA



<b>CICLO VEGETATIVO</b>	90 días después del transplante.
<b>RENDIMIENTO</b>	40 a 45 toneladas por hectárea.
<b>DISTANCIA ENTRE SURCOS</b>	70 centímetros.
<b>DISTANCIA ENTRE PLANTAS</b>	50 centímetros.
<b>CONSISTENCIA</b>	Blanda.
<b>RESISTENCIA</b>	No resistente el transporte.

## TOMATE CONQUISTADOR\*



<b>CICLO VEGETATIVO</b>	90 a 100 días después del transplante.
<b>RENDIMIENTO</b>	80 a 90 toneladas por hectárea.
<b>DISTANCIA ENTRE SURCOS</b>	70 a 80 centímetros.
<b>DISTANCIA ENTRE PLANTAS</b>	50 a 60 centímetros.
<b>CONSISTENCIA</b>	Dura.
<b>RESISTENCIA</b>	Al transporte.

## TOMATE PIONERA\*



<b>CICLO VEGETATIVO</b>	100 días después del trasplante.
<b>RENDIMIENTO</b>	70 a 80 toneladas por hectárea.
<b>DISTANCIA ENTRE SURCOS</b>	50 a 60 centímetros.
<b>DISTANCIA ENTRE PLANTAS</b>	50 a 60 centímetros.
<b>CONSISTENCIA</b>	Dura.
<b>RESISTENCIA</b>	Al transporte.

\* Variedad híbrida.

Todas estas variedades son producidas por el Centro Nacional de Producción de Semillas de Hortalizas-Valle de Oro.



Villa Montenegro Km. 23,5  
Carretera Cbba.  
Telf.: 591-4-4260918  
591-4-4260918  
Fax: 591-4-4260918



## ETAPA 4

### MIP (Manejo integrado de plagas agrícolas en el tomate)

#### ¿Qué es?

Es la combinación y uso de diferentes estrategias o tácticas para controlar a los insectos plaga y enfermedades de forma segura, efectiva y económica.

#### ¿Cómo se hace?

**PRIMERO:** Utilizar las medidas preventivas, que son el PRIMER recurso para la protección del cultivo; por lo general son las más económicas y seguras.



Las medidas preventivas se utilizan cuando la cantidad de insectos plaga y enfermedades es poca y aún no han causado daño al cultivo.

**SEGUNDO:** Utilizar las medidas curativas, que son el ÚLTIMO recurso para la protección del cultivo; por lo general son las más caras e inseguras.

Las medidas curativas se utilizan cuando la cantidad de insectos plaga y enfermedades es mucha y causan mucho daño al cultivo.



**Aprende más acerca de estas medidas y sus usos...**

## PRINCIPALES INSECTOS PLAGA DEL TOMATE (Reconocimiento y Control)

Durante todo el desarrollo del cultivo muchos son los insectos plaga que perjudican el normal desarrollo de las plantas, ocasionando grandes pérdidas económicas al productor.



### APRENDE A CONTROLARLAS

#### GALLINA CIEGA (*Phyllophaga* spp.)

##### ACCIONES PREVENTIVAS

##### CONTROL CULTURAL

Adecuada preparación de los suelos, para que las larvas y pupas mueran al estar expuestos a sol o al ataque de pájaros y gallinas que se los comen.

Eliminar malezas hospederas dentro y fuera de la plantación para que no tengan alimento.

##### CONTROL ETOLÓGICO

Al inicio de las lluvias los adultos salen de la tierra, y pueden ser capturados por la noche colocando trampas de luz y de caída.



##### ACCIONES CURATIVAS

##### CONTROL QUÍMICO

Nombre Común  
(i.a)

Nombre Comercial

\* CLORPIRIFOS

\* LORSBAN 48 EC

## MOSCA BLANCA (*Bemisia tabaci*)



### ACCIONES PREVENTIVAS

#### CONTROL CULTURAL

Destruir los restos de cosecha, incorporándolos al suelo, para destruir sus escondites.

Eliminar malezas hospederas dentro y fuera de la plantación para que no tengan alimento.

Rotación con cultivos que no sean sus preferidos como por ejemplo: maíz, cebolla, pimentón, ají dulce y picante, de esta manera se evita que aumente su población.

#### CONTROL MECÁNICO FÍSICO

El uso de "mulch", es decir, cubrir el suelo por ejemplo con cáscara de arroz o paja seca.

Proteger las almacigueras con cubiertas de malla (mosquiteros).

#### CONTROL ETOLÓGICO

Utilizar trampas de color amarilla, para atrapar a los adultos.

#### CONTROL CON BIOPESTICIDAS

Ajo.  
Crisantemo.

### ACCIONES CURATIVAS

#### CONTROL QUÍMICO

Nombre Común  
(i.a)

Nombre Comercial

\* BUPROFEZIN

\* HOOK 25 WP

## PULGÓN (*Myzus persicae*)



### ACCIONES PREVENTIVAS

#### CONTROL CULTURAL

Eliminar malezas hospederas dentro y fuera de la plantación para que no tengan alimento.

Destruir los restos de cosecha, incorporándolos al suelo, para destruir sus escondites.

#### CONTROL MECÁNICO FÍSICO

Proteger las almacigueras con cubiertas de malla (mosquiteros).

#### CONTROL ETOLÓGICO

Utilizar trampas de color amarilla, para atrapar a los adultos.

#### CONTROL CON BIOPESTICIDAS

Ajo.  
Tabaco.  
Itapallu.

### ACCIONES CURATIVAS

#### CONTROL QUÍMICO

Nombre Común  
(i.a)

\* THIAMETHOXAM  
\* PROFENOFOS  
\* ACEFATO

Nombre Comercial

\* Actara  
\* CURACRON 500 EC  
\* TRIUNFO

## TUJOS (*Atta spp*)



### ACCIONES PREVENTIVAS

#### CONTROL CULTURAL

Al preparar el suelo realiza una arada profunda, para destruir los nidos pequeños.

#### CONTROL MECÁNICO FÍSICO

Esparcir alrededor de la almaciguera chaka huano, traído de un lugar alejado de la parcela.

Echar agua a los hormigueros (pequeños).

#### CONTROL CON BIOPESTICIDAS

Cabuya.  
Canavalia.

### ACCIONES CURATIVAS

#### CONTROL QUÍMICO

Nombre Común  
(i.a)

\* SULFRORAMIDA

Nombre Comercial

\* MIREX

## MINADOR DE LA HOJA (*Liriomyza spp*)



### ACCIONES PREVENTIVAS

#### CONTROL CULTURAL

Destruir los restos de cosecha, incorporándolos al suelo, para destruir sus escondites.

Eliminar malezas hospederas dentro y fuera de la plantación para que no tengan alimento.

#### CONTROL CON BIOPESTICIDAS

Ajo.

### ACCIONES CURATIVAS

#### CONTROL QUÍMICO

Nombre Común  
(i.a)

Nombre Comercial

\* CLOROPYRIFOS

\* PYRINEX 4EC  
\* TRIUNFO

## GUSANO COGOLLERO (*Spodoptera frugiperda*)



### ACCIONES PREVENTIVAS

#### CONTROL CULTURAL

Preparar adecuadamente el suelo para que las larvas y pupas mueran al estar expuestas a sol o al ataque de pájaros y gallinas que se los comen.

Eliminar malezas hospederas dentro y fuera de la plantación para que no tengan alimento.

#### CONTROL MECÁNICO FÍSICO

Si se encuentran huevos o larvas, recogerlos para luego eliminarlos manualmente depositándolos en una bolsa plástica.

#### CONTROL ETOLÓGICO

Utilizar trampas de luz para atrapar a los adultos.

### ACCIONES CURATIVAS

	Nombre Común (i.a)	Nombre Comercial
CONTROL QUÍMICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>* PROFENOFOS</li> <li>* BACILLUS THURINGIENSIS</li> <li>* GAMMACIHALOTRINA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* CUARCROON 500 EC</li> <li>* DIPEL 2X</li> <li>* FIGHTHER PLUS</li> </ul>

## GUSANO DEL FRUTO (*Heliothis zea*)



### ACCIONES PREVENTIVAS

#### CONTROL CULTURAL

Preparar adecuadamente el suelo para que las larvas y pupas mueran al estar expuestos a sol o al ataque de pájaros y gallinas que se los comen.

Eliminar malezas hospederas dentro y fuera de la plantación para que no tengan alimento.

Rotación de cultivos, para romper o alterar los ciclos de vida de las plagas; por ejemplo la rotación de cultivos con leguminosas (frejol) reduce la cantidad de esta plaga.

#### CONTROL MECÁNICO FÍSICO

Si se encuentran huevos o larvas, recogerlos para luego eliminarlos manualmente depositándolos en una bolsa plástica.

### ACCIONES CURATIVAS

	Nombre Común (i.a)	Nombre Comercial
CONTROL QUÍMICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>* BACILLUS THURINGIENSIS</li> <li>* GAMMACIHALOTRINA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* DIPEL 2X</li> <li>* FIGHTHER PLUS</li> </ul>

## FALSO MEDIDOR (*Pseudoplusia includens*)



### ACCIONES PREVENTIVAS

#### CONTROL CULTURAL

Preparar adecuadamente el suelo para que las larvas y pupas mueran al estar expuestos a sol o al ataque de pájaros y gallinas que se los comen.

Eliminar malezas hospederas dentro y fuera de la plantación para que no tengan alimento.

Rotación de cultivos, para romper o alterar los ciclos de vida de las plagas; por ejemplo la rotación de cultivos con leguminosas (frejol) reduce la cantidad de esta plaga.

#### CONTROL MECÁNICO FÍSICO

Si se encuentran huevos o larvas, recogerlos para luego eliminarlos manualmente depositándolos en una bolsa plástica.

### ACCIONES CURATIVAS

#### CONTROL QUÍMICO

Nombre Común  
(i.a)

Nombre Comercial

\* BACILLUS THURINGIENSIS  
\* GAMMACIHALOTRINA

\* DIPEL 2X  
\* FIGHTER PLUS

## ÁCAROS O ARAÑUELAS (*Tetranychus urticae*)



### ACCIONES PREVENTIVAS

#### CONTROL CULTURAL

Eliminar malezas hospederas dentro y fuera de la plantación para que no tengan alimento.

Destruir los restos de cosecha, incorporándolos al suelo, para destruir sus escondites.

#### CONTROL CON PRODUCTOS NATURALES

Aplicar agua con detergente (ace) en la época seca, (8 gramos de detergente en 20 litros de agua).

#### CONTROL CON BIOPESTICIDAS

Cúrcuma o palillo.

### ACCIONES CURATIVAS

#### CONTROL QUÍMICO

Nombre Común  
(i.a)

\* PROFENOFOS  
\* ABAMECTIN

Nombre Comercial

\* CURACRON 500 EC  
\* VERTIMEC 1.8% CE

## MARIQUITA (*Diabrotica*)



### ACCIONES PREVENTIVAS

#### CONTROL CULTURAL

Realizar una buena preparación de los suelos para destruir sus larvas.

Sembrar más plantas que las recomendadas para que el daño causado no sea considerable.

Eliminar malezas hospederas dentro y fuera de la plantación para que no tengan alimento.

### ACCIONES CURATIVAS

#### CONTROL QUÍMICO

Nombre Común  
(i.a)

\* THIAMETOXAM  
\* TRICLORFON

Nombre Comercial

\* ACTARA  
\* DICALAS

### AMIGO PRODUCTOR (A):

*No sólo los insectos plaga perjudican el normal desarrollo del cultivo, están también las enfermedades más conocidas como "kasawis", recuerda también que estas ocasionan grandes pérdidas económicas, por esta razón es necesario manejarlas adecuadamente.*

# PRINCIPALES ENFERMEDADES (KASAWIS) DEL TOMATE (Reconocimiento y Control)

## MAL DEL TALLELO

(*Fusarium sp.* *Pythium sp.* *Rizocthonia sp.* y *Sclerotium sp.*)

Esta enfermedad se observa en las almacigueras y es causa del ataque de hongos que se diseminan fácilmente por semilla, plantas enfermas, el suelo y agua contaminada. Es la enfermedad que ocupa el primer lugar en cuanto a pérdidas de plantas en las almacigueras. Si el suelo está muy contaminado las semillas no germinan.

### DAÑOS



Cuando el ataque hacia las plantas es de emergencia se observa a nivel del cuello un adelgazamiento de la plántula y muerte de la misma.

### ACCIONES PREVENTIVAS

- Desinfectar el suelo o sustrato de la almaciguera.
- Sembrar variedades tolerantes al ataque de dicho hongo.
- Controlar la calidad y cantidad de agua de riego.
- Mantener un buen drenaje en las almacigueras que haya encharcamientos.
- Rotación de cultivos.
- No sembrar en lugares donde haya antecedentes de esta enfermedad.

### ACCIONES CURATIVAS

#### CONTROL QUÍMICO (Fungicidas)

Nombre del veneno (i.a.)	Nombre Comercial
* CARBOXIM + THIRAM	* HALO

## TIZÓN TEMPRANO (*Alternaria solani*)

Esta enfermedad se ve favorecida en zonas donde hay períodos alternos de lluvia y calor, su diseminación es favorecida por el viento, las heridas o lesiones provocadas por aperos de labranza o insectos que favorecen la penetración del hongo.

<b>DAÑOS</b>		En las hojas se observan manchas irregulares de color café con un halo amarillento; al avanzar la enfermedad se observa en el centro de las manchas anillos concéntricos que pueden unirse hasta que la hoja se seca y cae.
		En el tallo, las lesiones son profundas, alargadas, de color café.
		En el fruto el daño se inicia a nivel del cáliz y pueden extenderse y cubrir el fruto completamente. En las lesiones avanzadas se observa una capa de color negro (como hollín).
<b>ACCIONES PREVENTIVAS</b>	Uso de variedades resistentes.	
	Rotación de cultivos.	
	Eliminación de residuos de cosecha.	
	Aplicar fertilizantes en forma adecuada.	
	Realizar la poda sanitaria, eliminando las hojas dañadas y sacarlas fuera del área del cultivo.	
Aplicar caldo bordelés.		
<b>ACCIONES CURATIVAS</b>	<b>CONTROL QUÍMICO (Fungicidas)</b>	
	<b>Nombre del veneno (i.a.)</b>	<b>Nombre Comercial</b>
	* AZOXISTROBIN * MANCOZEB	* PRIORI * DITHANE

## TIZÓN TARDÍO (*Phytophthora infestans*)

Esta enfermedad se observa en zonas que presentan condiciones de baja temperatura nocturna, alta temperatura diurna y días lluviosos, se disemina fácilmente por el viento y si las condiciones son favorables para el desarrollo del hongo. Puede destruir completamente el cultivo en 1 ó 2 semanas.

### DAÑOS



En las hojas al inicio del daño, se observan manchas irregulares de apariencia acuosa en los bordes. Si la enfermedad se encuentra generalizada en el cultivo, éste se observa de apariencia quemada, hojas caídas de color café oscuro.



En el fruto, las lesiones observadas son de tamaño irregular de color verdoso a café.

### ACCIONES PREVENTIVAS

Realizar la poda sanitaria, eliminando las hojas dañadas y sacarlas fuera del área del cultivo.

Eliminar malezas hospederas y residuos de cosecha.

Rotación de cultivos.

Aplicar caldo bordelés.

### ACCIONES CURATIVAS

#### CONTROL QUÍMICO (Fungicidas)

**Nombre del veneno  
(i.a.)**

**Nombre  
Comercial**

\* AZOXISTROBIN  
\* MANCOZEB

\* PRIORI  
\* DITHANE

# ANEXOS



## CURCUMA O PALILLO

### PLAGAS QUE CONTROLA

**INSECTOS PLAGA**, como: Ácaros, Gorgojo, Gusano cogollero, Falso medidor.

### PREPARACIÓN Y APLICACIÓN

- 1.- Machacar 1 Kilo rizomas de cúrcuma
- 2.- Dejar reposar durante 24 horas en 2 litros de agua.
- 3.- Filtrar el extracto y diluir en 10 litros de agua.
- 4.- Echar a la mochila y aplicar.

Para el control de gorgojos, se secan los rizomas, luego se muelen hasta conseguir un polvo, el cual se esparce sobre los granos almacenados.



## TABACO

### PLAGAS QUE CONTROLA

**INSECTOS PLAGA**, como: Pulgones, Mosca minadora, Gusanos cogollero, Ácaros, Gorgojos, Trips de la cebolla.

### PREPARACIÓN Y APLICACIÓN

- 1.- Machacar 1 Kilo de hojas y tallos.
- 2.- Dejar reposar durante 24 horas en 2 litros de agua.
- 3.- Filtrar el extracto y diluir en 15 litros de agua.
- 4.- Echar a la mochila y aplicar.

Se recomienda esperar 4 días antes de consumir el producto.



## CABUYA

### PLAGAS QUE CONTROLA

**INSECTOS PLAGA**, como: Gusano cogollero, Tujo, Hormigas.

### PREPARACIÓN Y APLICACIÓN

- 1.- Machacar 3 hojas de cabuya.
- 2.- Dejar reposar durante 3 días en 5 litros de agua.
- 3.- Filtrar el extracto y diluir en 10 litros de agua.
- 4.- Echar a la mochila y aplicar.

Para el control del Tujo, se aplica el extracto directamente en la boca principal del hormiguero, cuidando siempre de tapar las otras bocas.



## CRISANTEMO

### PLAGAS QUE CONTROLA

**INSECTOS PLAGA**, como: Moscas blancas, pulgones, nemátodos.

### PREPARACIÓN Y APLICACIÓN

- 1.- Machacar 500 gramos de crisantemo y hacer hervir en 3 litros de agua.
- 2.- Dejar reposar y enfriar.
- 3.- Filtrar el extracto y diluir un litro del preparado en 15 litros de agua.
- 4.- Echar a la mochila y aplicar.



## ITAPALLU

### PLAGAS QUE CONTROLA

**INSECTOS PLAGA**, como: Pulgones, Polilla del repollo, Falso medidor.

### PREPARACIÓN Y APLICACIÓN

- 1.- Machacar 1 Kilo de hojas y tallos.
- 2.- Dejar reposar durante 24 horas en 2 litros de agua.
- 3.- Filtrar el extracto y diluir en 10 litros de agua.
- 4.- Echar a la mochila y aplicar.



## NOTAS

## NOTAS

## NOTAS

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Keith L. Andrews y José Rutilio Quezada **“MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS INSECTILES EN LA AGRICULTURA”**. 1989
- Jairo Rastrepo Rivera. **“COMO PREPARAR CALDO MINERALES”**.
- Ing. Samuel Ramirez. **“MANUAL DE BIOPESTICIDAS”** Nov. 2001.
- Proyecto de promoción para el uso de semillas de hortalizas. **“CARPETA TÉCNICA DEL TOMATE”** Cochabamba – Bolivia. 1998.
- ZAMORANO **“MANEJO RACIONAL DE PLAGAS Y PLAGUICIDAS”**.



# PLAGBOL

Salud, Agricultura y Medio Ambiente

Sopocachi Calle Juan José Pérez N. 275  
Esq. Pasaje Urdinenea, Edif. GROVEK Piso 1 Of. 18  
Telf. Fax: (571) 2318327  
[www.plagbol.org.co](http://www.plagbol.org.co)