

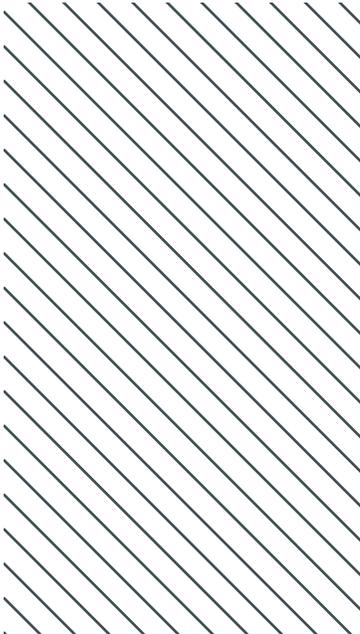
# Cartilla de *hortalizas*



# ÍNDICE

I. Cultivo de Chiltoma	3
1.1 Generalidades del cultivo	3
1.2 Plagas que afectan el cultivo	7
1.3 Enfermedades que afectan el cultivo	8
1.4 Cosecha y poscosecha	9
1.5 Transformación	10
1.6 Comercialización	10
II. Cultivo de Tomate	11
2.1 Generalidades del cultivo	11
2.2 Plagas que afectan el cultivo	15
2.3 Enfermedades que afectan el cultivo	16
2.4 Cosecha y poscosecha	17
2.5 Transformación	17
2.6 Comercialización	17
III. Cultivo de Cebolla	18
3.1 Generalidades del cultivo	18
3.2 Plagas que afectan el cultivo	21
3.3 Enfermedades que afectan el cultivo	21
3.4 Cosecha y poscosecha	21
3.5 Transformación	22
3.6 Comercialización	22





## I. Cultivo de chiltoma

### 1.1 Generalidades del cultivo

La chiltoma (*Capsicum annum* L.) pertenece a la familia de las solanáceas, es un cultivo originario de regiones tropicales de América. Es muy importante por su valor nutritivo rico en vitaminas A, B1, B2 y C. Es la hortaliza más importante como alimento y condimentación en las distintas comidas de los nicaragüenses.

La chiltoma es cultivada principalmente por los pequeños y medianos productores, quienes siembran parcelas de 0.3 hectárea, hasta áreas de tres o cuatro hectáreas, en un sistema de monocultivo, destinadas para los mercados locales.

Se estima que el área que se cultiva anualmente en el país es de 415 a 467 hectáreas, localizándose casi la mitad de la producción en el Valle de Sébaco (Matagalpa), con rendimientos promedios de 15 t/ha.

### Zonas del país donde se cultiva la chiltoma

Las principales zonas donde se cultiva son: Ocotol, Somoto, Estelí, Jinotega, Matagalpa, Boaco, Granada, Masaya, Managua y Juigalpa.





## Variedades

Cantora, Tropical Irazu, Criolla de tres cantos, Nathalie, California wonder y Yolo wonder.

## Condiciones agroecológicas para el cultivo de chiltoma

Temperatura: 15 – 30 °C  
Precipitaciones: 900 – 1,200 mm  
Humedad relativa: 50 – 70 %  
Textura del suelo: Franco arenoso  
pH: 5.5 – 7.0

## Épocas de siembra

### Primera

Abril a mayo: Establecimiento de semilleros o almacigos.

Junio: Trasplante.

Agosto a septiembre: Cosecha.

### Postrera

Agosto: Establecimiento de semilleros o almacigos.

Septiembre a octubre: Trasplante.

Diciembre a enero: Cosecha.

## Establecimiento de semillero

Para esto se requieren bandejas de 72 a 128 alveolos, los que se llenan con sustratos, se riegan con suficiente agua hasta que filtre y drene. Si es necesario, después del riego, rellenar nuevamente con sustrato hasta quedar completamente lleno.

Por cada 15 m<sup>2</sup> de semillero se debe usar 4 lb de completo, podría ser 15 - 15 - 15 más 1 lb de urea al 46% diluida en agua.

## Preparación de suelo

Debe realizarse durante la época de semillero, para que el suelo esté bien suelto y nivelado.

Si se utiliza maquinaria se logra con un pase de arado, dos pases de grada y uno o dos pases de nivelación.

Importante realizar desinfección del suelo, esto se puede realizar aplicando cal o ceniza de 0.5kg/m<sup>2</sup>.





## Trasplante

Se realiza de los 31 a 50 días, cuando las plántulas tengan de cuatro a cinco hojas, con una altura aproximada de 15 a 20 cm.

El campo definitivo se riega temprano para que el suelo esté bien húmedo cuando se esté ejecutando el trasplante, evitando que las plantas sufran daños.

Es indispensable que el trasplante se realice en horas tempranas de la mañana o por la tarde.

Para el establecimiento de la plántula se hacen agujeros u hoyos en el suelo, éstos deben ser adecuados para acomodar el sistema radicular, el cual debe quedar de forma perpendicular.

## Siembra en camellones

Se construyen con separación de 80 cm, colocando una hilera entre plantas de 30 a 40 cm, para obtener una población de plantas aproximada de 31 a 42 mil plantas por hectárea.

## Siembra en camas o eras

Se hacen camas de 1.5 m de ancho, se

colocan dos hileras de plántulas a 60 cm y a una distancia entre plantas de 30 a 40 cm para obtener una población de plantas aproximada de 42 a 56 mil plantas por hectárea.

## Riego

El cultivo de chiltoma demanda riego durante su ciclo de desarrollo. En general, este cultivo demanda buena humedad en el sistema radicular, desde los 0 a 40 cm de profundidad.

El riego que mejor se adapta a la chiltoma es por goteo, por tratarse de una planta muy sensible a los encharcamientos.



## Fertilización



### Nitrógeno:

Durante las primeras fases del cultivo.



### Fósforo:

Con la aparición de las primeras flores y con el período de maduración de las semillas.



### Potasio:

Es determinante sobre la precocidad, coloración y calidad de los frutos.



### Magnesio:

La chiltoma también es muy exigente, aumentando su absorción durante la maduración del fruto.

## Tutorado

Consiste en colocar mecates de cabuya, amarrados a palos o estacas que se colocan cada 2 o 3 m a lo largo de las hileras con el objetivo de sujetar a las plantas entre ellas.

## Aporque

Consiste en cubrir la parte del tallo de la planta con suelo para reforzar su base y favorecer el desarrollo de las raíces, así mismo el control de maleza y la aplicación de fertilizantes.





## 1.2 Plagas que afectan el cultivo



### **Gusano cornudo**

Las larvas son masticadoras voraces del follaje, consumen hojas enteras, empezando desde el borde hacia el centro de la hoja. De igual manera es capaz de comer frutos y tallos.



### **Picudo**

El adulto se alimenta de las hojas tiernas y a veces de los frutos. La larva, se alimenta de la semilla en el interior del fruto y causa necrosis en el tejido y semillas en formación.



### **Minador de la hoja**

El daño es principalmente ocasionado por la larva, la cual forma minas y galerías al alimentarse y desarrollarse dentro de la hoja.



### **Mosca Blanca**

Trasmisor de virus, chupa la savia y produce una mielecilla o fumagina donde se reproduce el hongo *Capnodium* spp.





### 1.3 Enfermedades que afectan el cultivo



**Mancha bacteriana**  
Excesiva defoliación y manchado de los frutos.



**Virus de la mancha ligera de la chiltoma**

Mosaico foliar (manchas verde oscuro) a veces muy suaves. Causa deformaciones y hundimientos o abolladuras.



**Podredumbre blanca**

Podredumbre blanda acuosa al principio, que posteriormente se seca más o menos según la succulencia de los tejidos afectados.



**Marchitez fungosa**

Este hongo se caracteriza por ocasionar daños en cualquier parte de la planta, en los diferentes estados fenológicos.



**Necrosis apical**

Alteración del fruto causada por una deficiencia de calcio durante su desarrollo. Esta puede ser causada por aumento rápido de la temperatura, el estrés hídrico y térmico.



## Acciones a tomar en cuenta para el control de plagas y enfermedades

### Para plagas usar:

- Trampas lumínicas
- Trampas de colores
- Barreras vivas
- Control de malezas
- Limpieza de rastrojos

### Para enfermedades realizar:

- Desinfección del suelo y semilleros
- Manejo adecuado de riego
- Rotación de cultivos
- Técnica de solarización
- Siembra de variedades tolerantes a enfermedades
- Eliminación de malezas, residuos de cultivo y plantas infectadas.

## 1.4 Cosecha y poscosecha

La cosecha ocurre aproximadamente entre los 60 a 65 días después del trasplante (dependiendo de la variedad). Se pueden realizar varios cortes a lo largo del ciclo. La fruta debe cosecharse antes de su madurez fisiológica, cuando los frutos estén de color verde pinto.

Se recomienda utilizar tijera o cuchillo. Se corta el fruto en la parte media del pedúnculo y una vez cortados, colocarlos en cajas plásticas para su transporte.

Evitar separar los frutos de la planta por medio de torsiones y presión ya que pueden producirse daños tanto en los frutos como en las plantas.

El instrumento de cosecha deberá ser desinfectado frecuentemente para no producir contaminación e infección por patógenos al cortar frutos en una planta enferma y luego en una sana.





### 1.5 Transformación

La chiltoma posee frutos con alta cantidad de fibra y agua por lo que el producto fresco es propenso a pudriciones. Los agricultores tienen la oportunidad de dar valor agregado a este fruto mediante la elaboración de encurtidos o en combinación con otras hortalizas para transformarlo en pastas y jaleas.

### 1.6 Comercialización

El mercado internacional y nacional es exigente en cuanto a normas de calidad e inocuidad. Existe preocupación por el medioambiente, de ahí la importancia de implementar Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

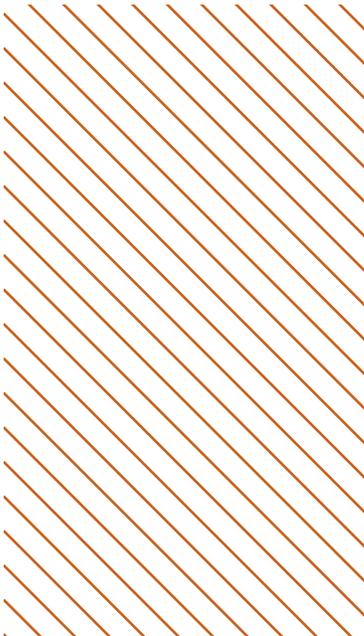
Debido al acelerado ritmo de vida de la población, existe mayor demanda de hortalizas con valor agregado, cortadas y empacadas, adaptándose a la vida del consumidor.

Para realizar exportaciones del rubro chiltoma o chile dulce se requiere de lo siguiente:

- Certificado Origen el cual es el documento utilizado para exportar hacia los países con los que Nicaragua no tiene un tratado de libre comercio, con excepción de Panamá.

- Certificado EURI, emitido para productos nicaragüenses que son exportados a Europa, Canadá y países desarrollados, para que gocen de preferencias arancelarias. El certificado avala la calidad fitosanitaria de los productos a exportar. También exige estándares de calidad para la uniformidad de forma, tamaño y color típico del cultivar; así como los estándares de empaques y el transporte donde se regula temperatura, humedad relativa y la vida de transporte y almacenamiento.





## 2. Cultivo de tomate

### 2.1 Generalidades del cultivo

El tomate (*Lycopersicon esculentum* o *Solanum lycopersicum*) es una planta de clima cálido pero se adapta muy bien a climas templados; por lo que en Nicaragua se puede sembrar en gran parte del territorio, prefiriéndose aquellos ubicados en alturas entre los 100 y 1500 m.s.n.m.

Es la hortaliza más difundida en el mundo y la de mayor valor económico. Su demanda aumenta continuamente y con ella su cultivo, producción y comercio.

#### Principales zonas del país donde se cultiva

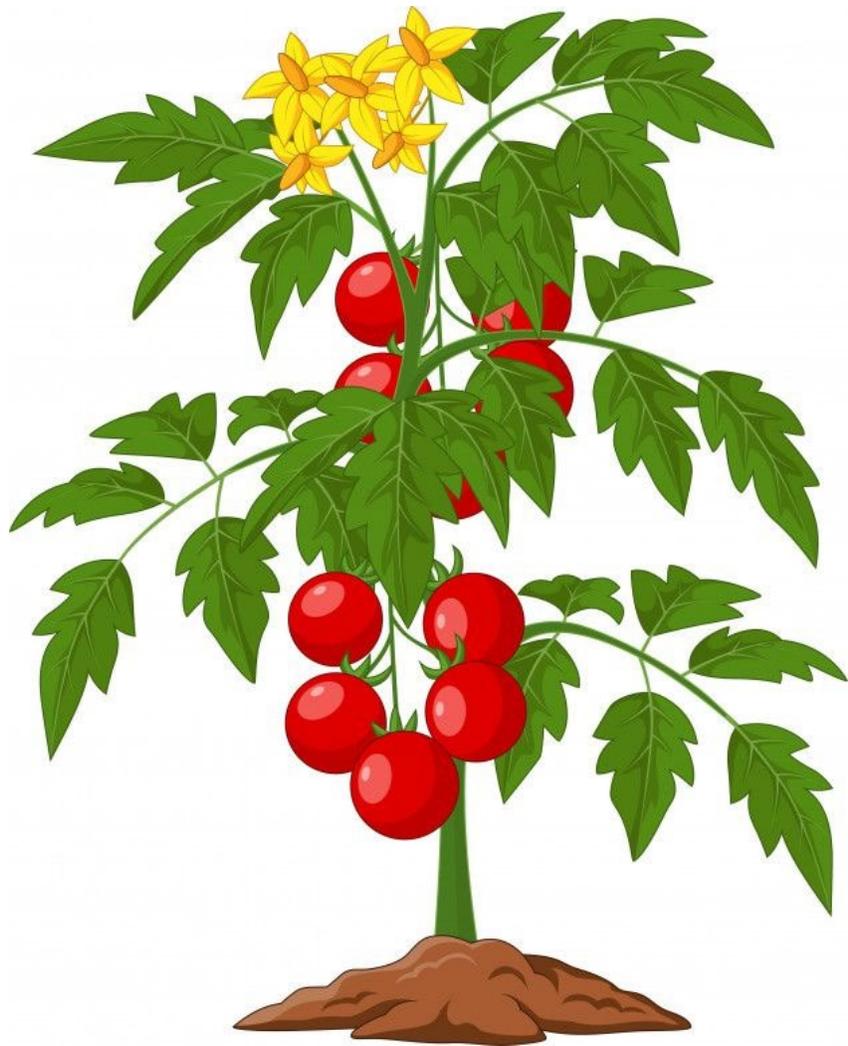
Matagalpa y Jinotega, especialmente en el Valle de Sébaco y Tomatoya.





### **Características de la planta de tomate**

- Raíz fibrosa con profundidad de 45 - 60 cm.
- Tallo con brotes laterales y hábitos de crecimiento indeterminado de guía perenne.
- Hojas compuestas cubiertas de pelos glandulosos.
- Flor de color amarillo brillante, con un mecanismo de autofecundación.
- Fruto es una baya. Según la variedad, puede tener forma esférica, alargada o periforme, con pesos aproximados de 80 a 300 g.
- Semillas aplanadas, amarillentas con dimensiones de 3 x 2 x 1 mm.





### **Variedades**

Río Grande, VF 134, Caribe, Tropic, MTT-13, Marglobe, TY-13, Pony xpress, Shanty, INTA JL-5, INTA Jinotega, INTA Valle de Sébaco.

### **Condiciones agroecológicas para el cultivo de tomate**

- Temperatura 22 – 28 °C
- Precipitaciones 1,200 mm promedio
- Humedad relativa 70 – 80 %
- Suelo franco arcilloso
- PH 5.5 – 7.0

### **Distancias y épocas de siembra del cultivo de tomate**

Entre plantas 40 – 60 cm.  
Entre surcos 120 – 160 cm.

Si se cuenta con riego, el almácigo, trasplante y la cosecha se pueden realizar durante todo el año.

### **Siembra de Tomate**

#### **Establecimiento del semillero**

El semillero debe desinfectarse antes de realizar la siembra por diferentes métodos:

- Físicos (agua caliente).

- Orgánicos (cal 0.5 kg/m<sup>2</sup> de semillero).
- Químicos (Benlate 15 g/bomba aspersora, Carboxin + Captan) 5 g/L de agua).

Puede realizarse en bancos de 1m de ancho por 0.15 a 0.20 m de alto, dependiendo de la disponibilidad del área; también se pueden utilizar bandejas las que tienen diferentes dimensiones para 128 o 200 plántulas.





### **Preparación del suelo**

Remover el suelo a profundidades de 0.40 – 0.50 m con el objetivo de incorporar rastros, destruir malezas, retener mayor humedad y mejorar la eficiencia de la fertilización. Nivelar el terreno y realizar surcos con altura de 0.25 – 0.40 m.

### **Trasplante**

Se realiza a los 21 días después de la siembra, cuando las plántulas tienen de 15 a 20 cm de altura y de 3 a 5 hojas verdaderas y el tallo posee un diámetro de 1 cm.

### **Siembra**

Elaborar canteros de 1.5 – 1.80 m de ancho, el largo opcional. Las hileras deben estar a 80 cm de distancia y las plantas de 0.20 a 0.40 m, dependiendo de la variedad.

### **Riego**

En periodo de lluvia el intervalo diario puede variar de 2 – 3 días en suelos livianos, y de 3 – 5 días en suelos pesados, y en zonas secas cada 2 días. Una de las grandes ventajas de este sistema es la eficiencia, por lo que con pequeñas fuentes se puede establecer este cultivo.

### **Fertilización**

En base a los requerimientos nutricionales, análisis de suelo y momento de fertilización, puede ser fertilización básica con Nitrógeno, Fósforo y Potasio o completa con elementos menores, principalmente Boro, Hierro. Realizándose en desarrollo y crecimiento de la planta.

### **Aporque**

Se realiza en el mismo momento de la fertilización, con el fin de favorecer la formación de un mayor número de raíces, y que consiste en cubrir la parte inferior de la planta.

### **Tutorado**

Consiste en la colocación de postes verticales a una distancia de 1 – 1.2 m. Se sujetan con nylon.





## 2.2 Plagas que afectan el cultivo



### **Mosca Blanca**

Chupan la savia de las plantas, son vectores de diferentes virus y enfermedades.



### **Pulgón**

Propagadores de virus. Originan un debilitamiento de las plantas.



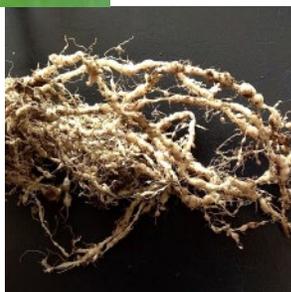
### **Gusano minador**

Larva que se introduce en las hojas minándolas, produce enrollamiento de las hojas y obstrucción de los tejidos.



### **Gusano cortador**

Las larvas trozan el cuello de las plantas afectando su desarrollo vegetativo.



### **Nematodos**

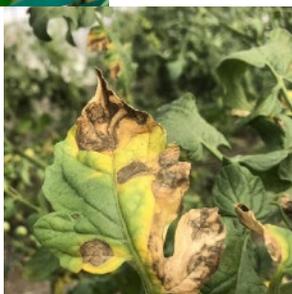
Las plantas se marchitan y en las raíces se forman nódulos o agallas, pequeñas y grandes.



## 2.3 Enfermedades que afectan el cultivo



**Tizón tardío**  
Afecta frutos y tallos.



**Tizón temprano**  
Manchas pardas circulares en anillos concéntricos. En tallos y pecíolos, las manchas son negras, en frutos, se produce una necrosis deprimida y recubierta de un moho negro.



**Marchitamiento bacteriano**  
Marchitamiento severo, en el interior del tallo y raíces.



**Botritis (hongo)**  
Anillos claros en la superficie de los frutos verdes, o maduros. Necrosis en el tallo llegando a causar la muerte.



## 2.4 Cosecha y poscosecha

Se cosecha antes del índice de maduración, un atraso en la cosecha de cualquier hortaliza aumenta notablemente su susceptibilidad a la pudrición ocasionada por hongos y bacterias y aumenta también el cuidado en el manejo.

## 2.5 Transformación

El tomate posee muchos usos: se sirve como fresco, frito, como salsa o en combinación con otros alimentos; fácilmente se le da valor agregado. Se usa como condimento en la cocina y en la industria de conservas y puede deshidratarse o procesarse entero, como pasta, salsa o jugo. Para la transformación se requiere del cumplimiento de normas y estándares de calidad que garantice la inocuidad del producto final.

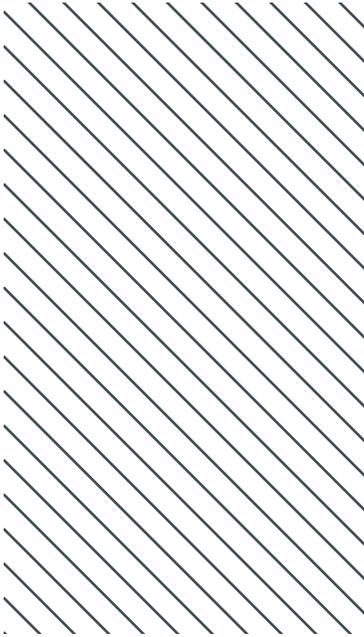
## 2.6 Comercialización

El tomate constituye un gran atractivo económico para los pequeños y medianos productores.

La comercialización se realiza en cajillas plásticas o madera, en mercados municipales, pulperías, supermercados y para la

pequeña agroindustria de forma fresca. Se desarrolla con diferentes estándares de calidad, al igual una diferenciación del costo del producto por tomates importados.





## 3. Cultivo de cebolla

### 3.1 Generalidades del cultivo

Es uno de los cultivos hortícolas de mayor importancia comercial a nivel mundial.

Esta hortaliza se caracteriza por encontrarse entre las pocas especies que cuenta con un período de almacenamiento relativamente prolongado, sin grandes costos, y también por su comercialización en el mercado mundial.

En Nicaragua se cultiva principalmente en Matagalpa (valle de Sébaco) y en Jinotega.

#### Variedades

Chula vista, Granex 33, Cougar, Equanex, Jaguar, Texas Grano 1015Y, Sebaqueña, Red Creole, Yellow Granex, Amazon, Don Víctor y Century.

#### Época de Siembra

Abril a mayo: almácigos.

Agosto a septiembre: cosecha.

Agosto: almácigos.

Noviembre a diciembre: cosecha.





## Establecimiento del cultivo

### Preparación del terreno

El terreno debe prepararse un mes antes del trasplante. Según el tipo de suelo las labores son: un pase de arado y dos de grada, la profundidad de la preparación es de 15 a 20 cm por la corta de longitud de las raíces, el suelo debe quedar con una estructura fina y firme para evitar encharcamiento.

### Siembra y trasplante

La siembra de la cebolla puede hacerse de forma directa o en semillero para posterior realizar el trasplante, siendo esta última la más empleada. El semillero puede ser de 60 a 100 cm de ancho con una altura de 15 cm y de largo en dependencia al área a cultivar.

De no contar con sustrato, agregar el abono de 15 - 10 - 15 como fertilizante básico de 10 g/m<sup>2</sup>, estableciendo los surcos a una distancia de 8 a 10 cm y colocando las semillas en el surco de 6 a 8 mm de profundidad, tomando una distancia entre semillas de 5 a 10 mm en forma de chorrillo.

Las plántulas de cebolla permanecerán en el semillero de 50 a 60 días para ser trasplantadas. Aplicar las obras de manejo agronómico al semillero (riego, fertilizante, control de plaga, fungicidas, otros).

### Plantación

Consiste en colocar en el bancal o camellón las plántulas seleccionadas para tal fin, tratando de no dañar el sistema radicular del bulbo. Según la distancia determinada entre planta y planta, abrir el hoyo y colocar el bulbo a una profundidad no mayor de una pulgada, cubriendo las raíces con suelo, esta operación de trasplante debe hacerse lo más rápido posible para evitar la deshidratación de las plantas.

Se deben seleccionar las plantas sanas y vigorosas, 3 a 4 hojas, aproximadamente 50 a 60 días después de siembra en el bancal, aquellas con altura de 15 cm y diámetro de 6 mm de tallo.





## Riego

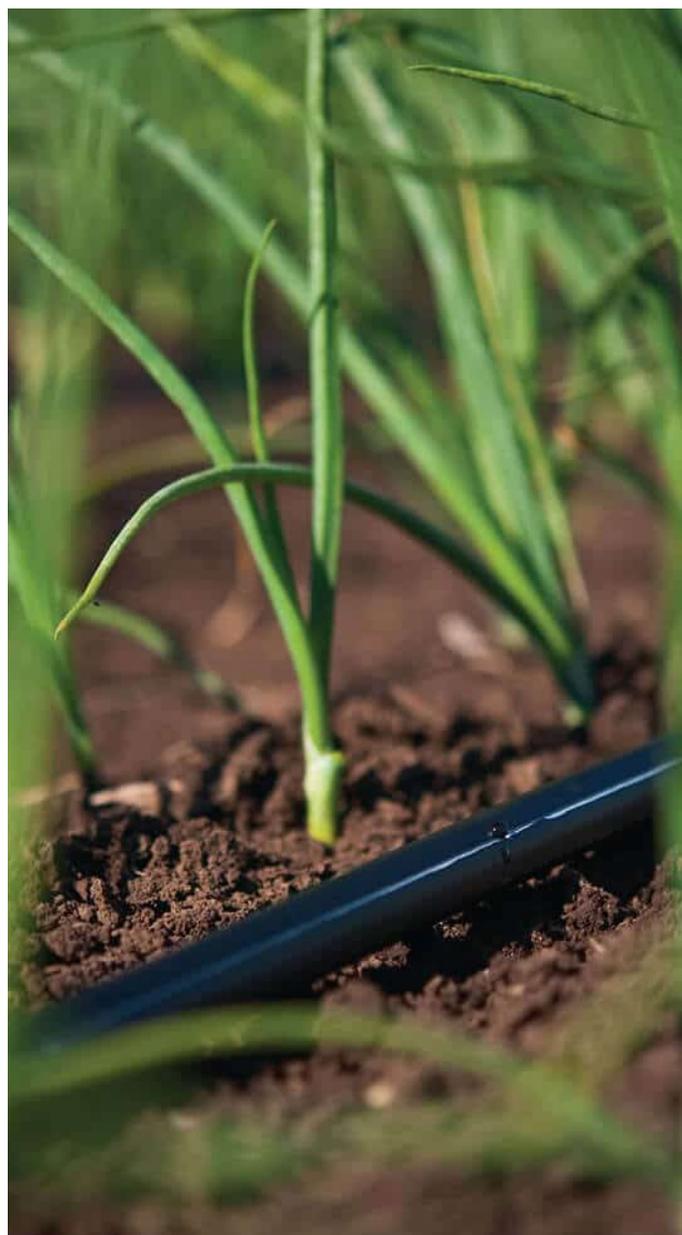
El primer riego se debe efectuar inmediatamente después de la plantación. Los riegos serán indispensables a intervalos de 15 - 20 días. El déficit hídrico en el último período vegetativo favorece la conservación del bulbo. El riego del cultivo debe de interrumpirse de 15 a 30 días antes de la recolección.

## Fertilización

Consiste en la aplicación de 6 a 8 qq/há de fertilizante completo (12 - 24 - 12 o 10 - 30 - 10 NPK), al momento del trasplante, más 4 qq de urea en dos aplicaciones a los 20 y 45 días después del trasplante.

## Control de las malezas

En el cultivo de la cebolla es importante realizar un buen control de maleza para evitar competencia entre el sistema radicular y el buen desarrollo. Las malezas son manejadas mediante cuatro métodos: selección del campo, rotación de cultivos, limpieza manual, control químico.





### 3.2 Plagas que afectan el cultivo



#### Plagas comunes y su control

Se aplica manejo integrado de plagas y control químico, que permiten obtener mejores rendimientos, y a la vez conservar el medio ambiente, reduciendo de esta manera la contaminación.

#### Plagas del suelo

Gallina ciega, gusano alambre y gusano cuerudo.



#### Plagas del área foliar

Trips de la cebolla o totolate, tortuguilla y gusano verde de la cebolla.

### Enfermedades que afectan el cultivo

Las enfermedades más comunes son el tizón de la cebolla, pudrición blanda y pudrición basal.

### 3.4 Cosecha y poscosecha

La cosecha se realiza cuando las hojas se inclinan y cambian su color de verde a amarillo, ya sea arrancando todas las plantas o deshijando. Se recomienda dejarlos uno o dos días para secarse.





La primera cosecha se realiza a los cuatro o seis meses. Se recomienda hacer manojos pequeños de unos 25 - 30 kg en las plantaciones, no ajustándolos mucho, para evitar que el producto sufra lesiones y se dañe. Se pueden cosechar cuando un 50% a 80% de las plantas tienen el cuello blando y el follaje ha empezado a colapsarse. Lo ideal es que las cebollas se cosechen cuando las hojas se han doblado entre el 90% y el 100%. Esto significa que tenemos un plazo para cosechar las cebollas de 2 semanas.

### **3.5 Transformación**

Para la transformación de la cebolla se requiere el cumplimiento de normas y estándares de calidad, esta actividad inicia con la recepción de materia prima de calidad, selección, lavado, secado y empaquetado que nos garantice la inocuidad del producto final.

### **3.6 Comercialización**

La cebolla para su comercialización debe ser empaquetada de tal forma que se proteja al producto convenientemente. Los materiales usados en el interior del empaque deben ser nuevos, limpios, y de una calidad que evite cualquier daño externo o

interno al producto. Los empaques deben estar exentos de materias extrañas y deben contener presentación, etiquetado, identificación, naturaleza del producto y origen que incluya la zona del departamento donde fue producida.

En los mercados locales, departamentales y nacionales se comercializa la cebolla fresca, con hojas, en diferentes presentaciones y precios de acuerdo al tamaño, calidad y la temporada.





Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional

*El Pueblo, Presidente!*



**MEFCCA**

MINISTERIO DE ECONOMÍA FAMILIAR COMUNITARIA, COOPERATIVA Y ASOCIATIVA