



Programa de Apoyo a la Educación Técnica y Formación Profesional en Nicaragua (TECNICA)



MANUAL DEL PROTAGONISTA CULTIVO DE HORTALIZAS



MODO DE FORMACIÓN
HABILITACIÓN

Dirección de Educación Técnica

Dirección General de Educación de Jóvenes y Adultos



“La presente publicación ha sido elaborada con el apoyo financiero y técnico de la Unión Europea a través de la AECID. El contenido de la misma es responsabilidad exclusiva del Ministerio de Educación de Nicaragua y en ningún caso debe considerarse que refleja los puntos de vista de la Unión Europea o AECID”.

ÍNDICE

BIENVENIDA AL PROTAGONISTA	6
RECOMENDACIONES	7
PROPÓSITO CLAVE Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE	8
Unidad de Aprendizaje N° 1: ASPECTOS GENERALES DE LAS HORTALIZAS	9
1.1. Las Hortalizas	9
1.1.1. ¿Cómo se clasifican las hortalizas?	10
1.1.2. ¿Cuál es la importancia del cultivo de las hortalizas?	11
1.1.3. Características edafoclimáticas de las hortalizas.	11
1.1.4. Contenido nutricional	12
1.1.5. Forma de siembra de las hortalizas	12
1.1.6. Variedades de semillas de las hortalizas más conocidas	12
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	15
ACTIVIDADES DE AUTOEVALUACIÓN	16
Unidad de Aprendizaje N° 2: ESTABLECIMIENTO DE SEMILLEROS O	
ALMÁCIGOS DE HORTALIZAS	17
2.1. Establecimiento del semillero o almácigo	18
2.1.1. Selección de la semilla para establecer el semillero o almácigo	18
2.1.2. Pasos para determinar la prueba de germinación de forma artesanal	19
2.2. El almácigo	20
2.2.1. Tipos de almacigueras	20
2.2.2. Desinfección de las semillas para el almácigo	20
2.2.3. Desinfección de bandejas	21
2.2.4. Preparación del compost para el almácigo	21
2.2.5. Limpia, remoción y desinfección del área destinada para el semillero o almácigo	22
2.2.6. Siembra en el almácigo	23
2.2.7. Aprendamos a sembrar las semillas de hortalizas en bandejas	23
2.2.8. Ventajas del tapado	24
2.2.9. Riego en el almácigo o camellones	24
2.2.10. Importancia del endurecimiento de las plantas.	24
2.3. Fertilización en el almácigo	25
2.3.1. Fertilización orgánica para el almácigo	25

2.3.2. Fertilización química en el almácigo o camellones	32
2.4. Manejo de malezas en el almácigo o camellones	32
2.5. Muestreo de plagas en los camellones	33
2.6. Muestreo de enfermedades	33
2.7. Manejo de plagas en el almácigo	34
2.8. Manejo de las enfermedades en almácigo	36
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	39
ACTIVIDADES DE AUTOEVALUACIÓN	40
Unidad de Aprendizaje N° 3: ESTABLECIMIENTO DE LAS HORTALIZAS	41
3.1. El establecimiento	41
3.1.1. Preparación del terreno para el trasplante	41
3.1.2. Desinfección del suelo en el terreno definitivo	42
3.2. Selección de plantas para el trasplante al terreno definitivo	42
3.2.1. Trasplante	42
3.3. Siembra en el terreno definitivo	43
3.3.1. Siembra en surcos sencillos y dobles	44
3.3.2. Ramadas	44
3.4. Densidades de siembra de las hortalizas	45
3.5. Retrasplante	45
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	46
ACTIVIDADES DE AUTOEVALUACIÓN	47
Unidad de Aprendizaje N° 4: MANEJO DEL CULTIVO DE HORTALIZAS	48
4.1. Riego	48
4.1.1. ¿Qué es el riego?	49
4.1.2. ¿Qué importancia tiene el riego en las hortalizas?	49
4.1.3. Métodos de riego	49
4.2. El Raleo	50
4.2.1. ¿En qué consiste el raleo?	50
4.3. Fertilización	50
4.3.1. ¿Cómo realizamos la fertilización química?	51
4.3.2. ¿Cómo realizamos la fertilización orgánica?	51
4.4. Tutorio	53
4.4.1. Sistema de tutorio de una sola estaca	54
4.5. Aporque	54

4.6. Poda	54
4.6.1. Tipos de poda	54
4.7. Malezas	55
4.7.1. Manejo de malezas	55
4.7.2. Método de Control	56
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	58
ACTIVIDADES DE AUTOEVALUACIÓN	59
Unidad de Aprendizaje N° 5: CONTROL FITOSANITARIO DE LOS CULTIVOS DE LAS HORTALIZAS	60
5.1. Plagas y enfermedades	60
5.1.1. Muestreo de plagas y enfermedades	60
5.1.2. Manejemos las plagas y enfermedades después del trasplante	60
5.2. Manejo de Insectos plagas	61
5.3. Manejo de Enfermedades	65
5.3.1. Control de enfermedades con productos botánicos	67
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	69
ACTIVIDADES DE AUTOEVALUACIÓN	70
Unidad de Aprendizaje N° 6: COSECHA Y POST COSECHA DE LOS CULTIVOS DE HORTALIZAS	71
6.1. Cosecha de los frutos de hortalizas	71
6.2. Período de cosecha después de la siembra	72
6.2.1. Grado de madurez de las hortalizas	72
6.2.2. Recolección de las hortalizas	73
6.2.3. Transporte de las hortalizas	73
6.3. Almacenamiento de las hortalizas	73
6.4. Comercialización de las hortalizas	74
6.5. Valor agregado de las hortalizas	74
6.6. Precios de venta de las hortalizas	75
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	77
ACTIVIDADES DE AUTOEVALUACIÓN	78
GLOSARIO	79
PARA SABER MÁS	80
BIBLIOGRAFÍA	81

BIENVENIDA AL PROTAGONISTA

Estimados protagonistas:

Bienvenidos al Curso de Orientación al Trabajo y la Productividad.

Ponemos en tus manos el presente Manual Técnico de **Cultivos de Hortalizas**, que tiene como finalidad facilitar tu proceso de aprendizaje durante tu formación, brindándote los conocimientos técnicos fundamentales para profundizar y fortalecer tus capacidades y habilidades que irás adquiriendo en el curso de Orientación al Trabajo y la Productividad de manera que te prepare para tu desempeño laboral.








Así mismo, este Manual, tiene como objetivo apoyar la labor pedagógica del Docente Técnico, quien está orientado a brindar una enseñanza teórica – práctica para que jóvenes y adultos a partir de su entorno social y su propia experiencia desarrollen sus potencialidades y competencias personales y laborales, de forma que puedan resolver sus necesidades, tomando en cuenta los recursos disponibles con que se cuenta en el mercado local y nacional.

Como protagonista, al aprobar este curso estarás capacitado para iniciar un trabajo, aplicando tus destreza, habilidades y competencias para el uso y manejo de herramientas manuales y máquinas utilizadas en la especialidad de los Cultivos de Hortalizas.

En el proceso de formación aprenderás a trabajar en equipo con tus compañeros de curso, en la búsqueda de lograr una mayor producción, que permita la conformación de cooperativas y microempresas familiares y/o comunitarias, contribuyendo al bienestar social con justicia y equidad.

Confiamos que con tu esfuerzo y dedicación lograrás culminar con éxito esta formación, lo que permitirá mejorar tu nivel de vida y contribuir al desarrollo de nuestro país.

RECOMENDACIONES

 <p>NUESTRAS RECOMENDACIONES</p>	<p>En la utilización del manual de Cultivos de Hortalizas, deberá tener perseverancia, dedicación y empeño que te permitirán adquirir los conocimientos, habilidades y destrezas relacionados en el presente manual.</p>
	<p>Lea y estudia la información contenida en el manual y cuando tengas dudas consulta a tu docente para sus aclaraciones respectivas.</p>
	<p>Fortalezca sus conocimientos teóricos prácticos consultando los links (enlace electrónico) y la bibliografía en el apartado indicado al final de este manual.</p>
	<p>Resuelve responsablemente los ejercicios de auto evaluación y verifica tus respuestas con el docente.</p>
	<p>Ordena el puesto de trabajo según las actividades y procedimientos que se realizan, cumpliendo siempre con las normas de higiene y seguridad laboral.</p>
	<p>Durante las actividades prácticas en el campo o taller, evita tirar o lanzar desechos y residuos fuera de los lugares establecidos o indicados, protege y cuida el medio ambiente.</p>
	<p>El cuidado y uso adecuado de los equipos y herramientas garantizan su vida útil para que los futuros protagonistas hagan uso de ellas.</p>

PROPÓSITO CLAVE Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Propósito Clave

Produce hortalizas aplicando técnicas agronómicas apropiadas a las localidades, normas de seguridad e higiene ocupacional y protección del medio ambiente.

Resultados de Aprendizaje

- ✓ Selecciona adecuadamente la semilla, prepara el suelo y establece almácigos siguiendo los procesos técnicos establecidos.
- ✓ Realiza la siembra, trasplante y labores culturales del cultivo, tomando en cuenta criterios técnicos establecidos.
- ✓ Maneja plagas y enfermedades en el almácigo utilizando métodos integrales con criterio de cuidado ambiental.
- ✓ Realiza labores de cosecha y post - cosecha del cultivo, tomando en cuenta los criterios técnicos establecidos.
- ✓ Identifica formas de agregar valor a su cosecha y calcula precios justos para comercializar su producción.

Unidad de Aprendizaje N° 1: ASPECTOS GENERALES DE LAS HORTALIZAS

Unidad de competencia

- Produce hortalizas aplicando técnicas agronómicas apropiadas, normas de seguridad e higiene ocupacional y protección del medio ambiente.

Indicadores de logro

- Determina las generalidades de los cultivos de las hortalizas, contenido nutricional, características botánicas y exigencias agronómicas a través del estudio de ellas en el almácigo y terreno definitivo.

Introducción

A continuación le traemos la presente unidad, que ha sido diseñada para que conozcamos las generalidades y ampliemos los conocimientos básicos del cultivo de las hortalizas, incluyendo las formas de siembra y las variedades existentes de las mismas.

Las hortalizas aportan muchos beneficios desde el punto de vista nutricional, previniendo enfermedades, debido a que tienen muchas propiedades y pueden ser utilizadas como alimento, ya sea crudos o cocidos, jugando un papel trascendental en el equilibrio de nuestra dieta. Así mismo desde el punto de vista económico, la producción de ésta genera estabilidad económica y rentabilidad dependiendo del manejo agronómico que les demos.



Hortalizas

1.1. Las Hortalizas

Son aquellas plantas herbáceas cultivadas que pueden ser utilizadas como alimento del hombre en su forma natural, cruda o cocinada. El cultivo de estas es una buena opción para los pequeños y medianos productores ya que el ciclo corto de los cultivos permite obtener hasta 3 cosechas al año, con un manejo agronómico adecuado se obtienen altas producciones en áreas relativamente pequeñas.

1.1.1. ¿Cómo se clasifican las hortalizas?

Las hortalizas se clasifican según los siguientes criterios:

- ✓ Según la parte de la hortaliza que se consume.
- ✓ Según sus características botánicas (familia).
- ✓ Según su tipo de siembra.

Las hortalizas se clasifican según la parte que es comestible y estas son:

✓ Hortalizas de raíz comestible

- Zanahoria
- Remolacha
- Rábano



✓ Hortalizas de hojas comestibles

- Espinaca
- Repollo
- Brócoli.



✓ Hortalizas de tallos y bulbos comestibles

- Cebolla
- Ajo



✓ Hortalizas de frutos comestibles

- Tomate
- Pepino
- Pipián
- Ayote.



Hortalizas de frutos comestibles

1.1.2. ¿Cuál es la importancia del cultivo de las hortalizas?



Las hortalizas son de mucha importancia para la alimentación y buena nutrición, sus hojas, frutos, raíces, tallos y flores son consumidos para satisfacer las necesidades de nuestro organismo, por su alto contenido de minerales, vitaminas y proteínas que contribuyen a mejorar y mantener la buena salud.

Proveen energía para trabajar, jugar, crecer y también proporcionan protección a cada uno de los órganos del cuerpo contra las enfermedades.

Se están implementando nuevas técnicas para la producción exitosa de estos cultivos, tomando en cuenta la adaptabilidad de los mismos a las condiciones climáticas, edáficas y culturales.

Debemos producir con enfoque agroecológico, reduciendo y evitando el uso de plaguicidas.

Aprovechando los recursos existentes en las fincas, contribuyendo a reducir los costos de producción.

1.1.3. Características edafoclimáticas de las hortalizas.

- ✓ **La temperatura.** Es el factor más importante ya que está presente en todos los procesos vitales de la planta desde la germinación hasta la maduración y es la encargada de activar las hormonas y enzimas durante el crecimiento y desarrollo de la planta.
- ✓ **Luz.** La importancia de la luz para las plantas es que por medio de ella realizan el proceso de fotosíntesis y se da el color verde en las hojas.
- ✓ **Humedad del suelo.** Con ella la planta asimila los nutrientes que hay en el suelo, pero un exceso de humedad tiene consecuencia en la reducción de toma de oxígeno por las raíces, también hay desarrollo de enfermedades fungosas.
- ✓ **Humedad del aire.** En estos cultivos, la humedad relativa (HR) del aire debe ser entre el 70 % y 80 %.
- ✓ **Suelo.** En la producción de hortalizas el suelo debe aportar las condiciones favorables para el buen desarrollo de los cultivos (suelos profundos, sueltos, bien drenados, rico en materia orgánica).
- ✓ **Viento.** Es un gran enemigo de las plantas, aumenta la transpiración obligándolas a extraer más agua del suelo. También su efecto es directo ya que ayuda a la dispersión de semillas.
- ✓ **Precipitación.** Constituyen junto a la temperatura el elemento más importante, porque cuando se da, cae cantidad de agua atmosférica sobre la superficie del suelo.

1.1.4. Contenido nutricional

Hortalizas	Vitaminas y minerales
zanahorias, tomate, espinaca	Vitamina A
Cebolla, coliflor	Vitamina B1
Repollo, coliflor	Vitamina C
Cebolla, zanahoria, brócoli, espinaca, repollo	Calcio
Cebolla, rábano	Hierro
Cebolla	Magnesio
Zanahoria, tomate, cebolla, brócoli y rábano	Fósforo
Cebolla, zanahoria y remolacha	Carbohidratos y grasas

1.1.5. Forma de siembra de las hortalizas

✓ Siembra directa

Consiste en sembrar la semilla en el terreno definitivo una sola vez, al cabo de 7 días germinarán y emergerán las plantas creciendo en forma normal.



Siembra directa

✓ Siembra Indirecta (Trasplante)

Este tipo de siembra se realiza primero el almácigo, pasadas unas semanas o cuando tienen entre 3 a 4 hojas y un tamaño de planta de entre 10- 12 centímetros, se sacan del almácigo para plantar en el terreno definitivo.



Siembra indirecta

1.1.6. Variedades de semillas de las hortalizas más conocidas

La selección de variedades de semilla tiene varios objetivos, entre ellos los siguientes:

- ✓ Uso que se va a dar a las hortalizas
- ✓ Tamaño, formas, color, sabor
- ✓ Ciclo vegetativo precoz (corto)
- ✓ Resistentes al ataque de insectos y enfermedades
- ✓ Adaptabilidad a las condiciones de clima y suelo de la comunidad

Ayote: se cultivan las variedades criollas que presentan crecimiento rastrero y trepador ayudado por sus zarcillos, tenemos frutos redondeados, alargados, alargados con estrangulamiento, rayados, lisos, blancos, verdes etc.



Ayote

Pipián

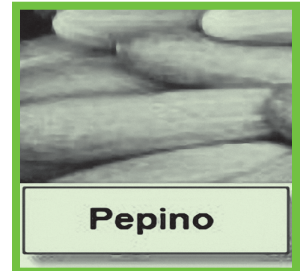
Criollo, Zuchini, Caserte



Pipián

Pepino

Tropiccuke, Diamante, Poinsett, y Slice .



Pepino

Chayote

Existe una gran variedad de esta especie y no hay variedades comerciales.

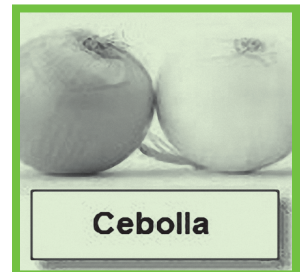


Chayote

Cebolla

Cebolla blanca: sebaqueña mejorada, Cristal Way, Yellow Grane, Cristal White.

Cebollas amarillas: Texas grano 502, Yellowgranex, Yellow Bermuda.



Cebolla

Remolacha: Crosby Egyptian, Detroit Das red, Earlywonder, Tall top, Bonanza conocida como nacional.



Remolacha

Rábano

Rábano redondo: Cherry Belle (precoz, rojo cereza), Novired (precoz, forma oval, rojo es-carlata), Bolide (raíz redonda, rojo escarlata).

Rábano alargado: Messolungo Rosso.

Rábano ovalado: Rossoforma oliva.



Zanahoria

Chanteany Red Cored, Andina, Nantense, Imperator No 58, Bangor F1 Conocida como tica, ShinKuroda, Bonanza. Conocidas como nacionales Bradford nueva variedad, similar a Ban-gor.



Repollo

Izalco, Superette, Conpehagenmasket, Yacen gloria of eukhuzen.



Espinaca

Dentro de ellas está la Amadeo INTA, es de crecimiento rápido (25-45 días) y la Viroflay, las hojas son lisas, grande de color verde oscuro. Amsterdam y Holanda.



Brócoli

Admiral, Coaster, Greenduke, Corvet y Shogum.



Tomate

Shanty, Peto 98, Comodoro, Butte, Tisey, Sebaco, Polina, INTA Valle de Sebaco, INTA JL-5, XP 675.

Chiltoma: Wonder, Yellow, California, Wonder 300, Criolla tres canto, Cantora, Natalie, Tropical Irazu.



ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

A. Después de haber estudiado esta primera unidad, investiga qué otras hortalizas existen según su clasificación.

B. Elabora un cuadro comparativo de la clasificación de las hortalizas.

C. Elabora un cuadro sinóptico que contenga las variedades de hortalizas presentadas en este manual.

ACTIVIDADES DE AUTOEVALUACIÓN

A. Responda de forma breve cada una de las preguntas que se te presentan a continuación.

¿Qué son las hortalizas?

¿Cuál es la importancia del cultivo de las hortalizas?

¿Cuáles son las formas de siembra de las hortalizas?

B. Completa las siguientes oraciones que se le presentan a continuación

1) Entre las hortalizas de hojas comestibles tenemos:

_____ , _____ , _____ .

2) Las _____ las debemos de producir con enfoque _____ .

3) En la siembra indirecta el trasplante se realiza cuando la planta tiene entre _____ y _____ centímetros.

Unidad de Aprendizaje N° 2: ESTABLECIMIENTO DE SEMILLEROS O ALMÁCIGOS DE HORTALIZAS

Unidad de competencia

- Produce hortalizas, aplicando técnicas agronómicas apropiadas, normas de seguridad e higiene ocupacional y protección del medio ambiente.

Indicadores de logro

- Determina el sitio o área para el establecimiento del almácigo.
- Selecciona semilla con porcentaje mayor del 85% de germinación, que reúna criterios de calidad: criolla, sana, de color y tamaño uniforme.
- Aplica los métodos de preparación del terreno y establece almácigos según la época de siembra y tipo de suelo, siguiendo los pasos establecidos.
- Siembra la semilla botánica en almácigos, tomando en cuenta profundidad, distancia entre golpes y distancia entre surcos.
- Aplica labores de fertilización, riego, aporque y deshierba en el almácigo siguiendo los criterios técnicos recomendados.
- Realiza el muestreo de plagas y enfermedades del cultivo de las hortalizas en el almácigo.
- Maneja plagas y enfermedades en el almácigo utilizando métodos integrales con criterio de cuidado ambiental.

Introducción

En esta unidad estudiaremos las condiciones necesarias para garantizar la selección ideal de la semilla y el suelo, para un adecuado establecimiento de las hortalizas.

A la vez proporcionamos los contenidos básicos para la preparación de compost e insecticidas botánicos para que sean elaborados y aplicados en los cultivos de tu preferencia, tomando siempre en cuenta las condiciones del medio ambiente y de tu comunidad.

2.1. Establecimiento del semillero o almácigo

¿Cómo debemos seleccionar el sitio para establecer el semillero o almácigo?

Estos cultivos se pueden establecer en todo tipo de suelo, prefieren suelos sueltos, sanos, profundos, ricos en materia orgánica, bien drenados de consistencia media.

Se desarrollan bien en lugares con temperatura de 15 a 18 grados centígrados.

El sitio donde se realizará el semillero o almácigo debe contar con condiciones apropiadas para su éxito en la producción de plántulas sanas y vigorosas.



2.1.1. Selección de la semilla para establecer el semillero o almácigo

La semilla viene a ser cualquier parte de una planta que al ser sembrada va a originar una nueva planta.

✓ Pasos para extraer una buena semilla

Se debe seleccionar las plantas vigorosas, sin afectación por plagas o enfermedades y las que posean la mayor cantidad de frutos.

Para extraer las semillas se deben seleccionar frutos de buen tamaño, forma y color.

Cuando cosechemos el fruto cortémoslo por la mitad, por el extremo más largo para separar las semillas de la pulpa.



Con una cuchara pequeña se procede a retirar las semillas, colocándolas sobre un colador o pascón para lavarlas.

El colador se lleva al lavadero; para remover las semillas con chorro suave y poder retirarle los restos del fruto.

Una vez que la semilla están limpia se esparce sobre una bandeja o tapa de plástico y se pone al sol uno o dos días para que se sequen.

Cada día se deben remover las semillas (despegarlas entre sí de la bandeja) para asegurarse que están secas por todos sus lados.

Cuando no se siembre a lo inmediato se debe almacenar en envases de papel o de vidrio cerrados; y colocados en lugares de ambiente fresco.



✓ Cuando compramos la semilla

Debe tener un tamaño uniforme tanto en longitud como en diámetro, de igual manera en el peso.

Debe provenir de la variedad de interés que se adapte a la zona climática donde se esté trabajando.

El productor presta mayor atención al momento de realizar la compra de la semilla, seguidamente realiza la prueba de germinación para determinar si la semilla esta viable para la siembra.

2.1.2. Pasos para determinar la prueba de germinación de forma artesanal

Esta prueba se realiza con una muestra de semilla para estimar el porcentaje de semillas viables para la siembra.

Es fácil de realizar, solo se tiene que tener un pliego de papel periódico, agua y las semillas.



Esta prueba estará basada en un cien por ciento de semillas germinadas, siendo lo óptimo el ochenta y cinco por ciento de germinación. Para esto realizamos lo siguiente:



- ✓ Seleccionamos cien semillas en buen estado, es decir que no estén deterioradas, que sean uniforme, de buen tamaño y color.
- ✓ Humedecemos completamente el papel periódico de tal forma que no se desbarate.
- ✓ Doblamos el papel periódico humedecido a la mitad.
- ✓ Colocar diez filas de semillas a lo largo sobre la mitad del papel.
- ✓ Una vez colocadas en filas las cien semillas se vuelve a humedecer el papel en la parte que se va doblar y tapar las semillas.
- ✓ Posteriormente se dobla el papel con las semillas y se envuelve en una bolsa plástica, se colocan en un lugar definitivo bajo sombra donde no les de calor, ni la luz del sol.

- ✓ Humedecerlas constantemente para que no se seque el papel.
- ✓ Mantener la semilla húmeda y en un lugar fresco durante cuatro u ocho días hasta que esté completamente germinada.
- ✓ Después de ocho días se cuentan las semillas germinadas o con algún síntoma de enfermedad, si como resultado germinan 85 semillas vigorosas se procede a la siembra, caso contrario se descarta.

2.2. El almácigo

El almácigo es una práctica que sirve para evitar pérdidas de semilla y garantizar un alto rendimiento de plántulas, generalmente se realiza con semillas muy pequeñas y de alto costo.

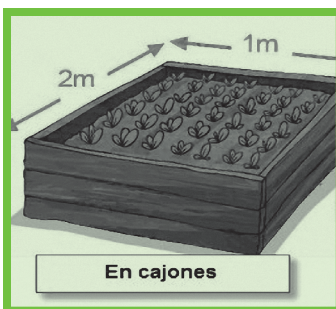
Primero ubicábamos y seleccionamos el tipo de almácigo.

Podemos seleccionar un terreno pequeño que esté dentro del área hortícola.

2.2.1. Tipos de almacigueras

✓ Camellones

Este tipo de almácigo se usa cuando se realicen siembras grandes y cuando se dispone de mucho terreno, pueden ser de un metro de ancho y cinco metros de largo y es recomendable dejar una distancia de medio metro entre una calle y otra.



✓ Cajones

Este tipo es el más recomendado porque se adecua para pequeñas áreas y es lo más recomendable cuando no se cuenta con parcelas grandes.

El tamaño puede ser: 1 m de ancho por 2 m de largo, dependiendo de la disponibilidad del terreno definitivo.

2.2.2. Desinfección de las semillas para el almácigo

Es necesario desinfectar las semillas antes de sembrarlas para que no sean atacadas por los insectos del suelo y no desarrollen enfermedades una vez que hayan germinado.

Podemos machacar 4 cabezas de ajo y secarlo al sol, tritararlo hasta convertirlo en polvo; mezclar utilizando una libra de cal o ceniza. Con esta mezcla desinfectaremos 10 libras de semillas.



2.2.3. Desinfección de bandejas

Para evitar contaminación de las plantitas con hongos y bacterias, se deben desinfectar las bandejas sumergiéndolas en una solución de hipoclorito de sodio o yodo agrícola a razón de 5 a 10 mililitro por litro de agua y removiéndolas por unos 30 segundos.



Desinfección de bandejas



Preparación del Compost

2.2.4. Preparación del compost para el almácigo

Cuando apliquemos el abono en los camellones se realiza con compost o bocashi aplicando diez libras por metro cuadrado.

El compost es una tierra rica en materia orgánica, se obtiene de manera natural por descomposición aeróbica (con oxígeno) de residuos orgánicos, como restos vegetales.

Con recursos locales de la finca puedes preparar tu abono orgánico para el almácigo, solo tienes que seguir los siguientes pasos.

Podemos utilizar materia verde, como plantas (o inmaduras) incluyendo las malezas y desperdicios de vegetales. El estiércol, está considerado como materia verde.

Como materia seca podemos incluir cereales y granos, además de un poco de suelo y agua.



¿Qué debemos hacer?

En un marco de madera con medidas de un metro cuadrado agregar:

1. Una capa de vegetación seca de 10 centímetros lo que es equivalente a cuatro cubetas de 20 litros.
2. Se agrega una capa de vegetación verde o desperdicio de comida de 10 centímetros.
3. Se pone una capa de suelo de 2 centímetros, equivalente a una cubeta de 20 litros.
4. Posteriormente se alternan las capas de materia verde, materia seca y suelo hasta llegar a un metro de altura.
5. Se recomienda revisar la humedad del compost todos los días (regar si es necesario).

Se puede voltear el compost para asegurar una descomposición uniforme de la pila, lo que aligera el proceso. Sin embargo, se pierden nutrientes, por lo tanto, recomendamos solo voltearla una vez si no tienes prisa para usarla.

La descomposición y maduración duran aproximadamente de 1 a 3 meses. Cuando esté lista, se recomienda dejar de regar y almacenarla en cubetas, costales, o ponerla en la cama directamente o en el almácigo.

2.2.5. Limpia, remoción y desinfección del área destinada para el semillero o almácigo

La limpieza y remoción del suelo, se realiza para prevenir daños por plagas y asegurar una buena germinación.

En la preparación del camellón se levanta con altura de 30 centímetros de alto y 40 centímetros de ancho sobre la superficie del suelo, esto con la finalidad de favorecer el drenado y evitar los brotes de enfermedades producto de la acumulación de humedad en el suelo.

✓ Desinfección con agua caliente



Agua hirviendo

Hervir el agua y aplicarla sobre todo el almácigo.

Esta técnica es efectiva y está siendo practicada por los pequeños productores, ya que es una forma de desinfección de almácigos muy



Desinfección con agua caliente

barata, utilizada para prevenir las malezas.

✓ Desinfección con solarización en las eras o camellones

Un método simple y menos costoso, consiste en cubrir el suelo previamente suelto con una lámina de plástico transparente y no muy gruesa.

La alternativa de solarización es una solución económica, práctica y eficiente para el tratamiento de los suelos, especialmente aplicable por pequeños productores.



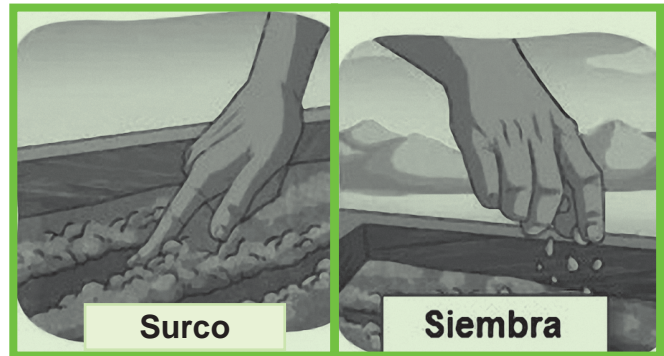
Solarización

Esta práctica tecnológica es útil para la desinfección de suelos para almácigos, debido a que se eliminan malezas, insectos, ácaros, nematodos y organismos patógenos que dañan los cultivos; El suelo se humedece bastante antes de cubrirse y luego se sella bien por todos los lados de manera que no haya escape de vapor de agua generado por el calentamiento a través del plástico.

- La temperatura del suelo puede alcanzar hasta 60°C en los primeros 10 cm, pero esta depende de la temperatura ambiental.
- Se debe de mantener el suelo tapado por tres semanas en lugares donde se presentan las altas temperaturas y por seis semanas en zonas de bajas temperaturas.
- Un día antes de sembrar la semilla, retirar el plástico, remover y dejar orear el suelo.

2.2.6. Siembra en el almácigo

- ✓ Realizar pequeños surcos a lo ancho de la almaciguera, puede ser con el dedo o un palo delgado.
- ✓ Depositar la semilla en el fondo de los surcos, a chorro continuo.
- ✓ Tapar la semilla con mucho cuidado, compactando un poco y posteriormente se tapa con paja toda la superficie.
- ✓ Regar la almaciguera suavemente con una regadera.



2.2.7. Aprendamos a sembrar las semillas de hortalizas en bandejas

Se pueden utilizar las bandejas rellenas con sustrato de lombriz humus o compost, para lo que se debe golpear suavemente la bandeja contra una superficie dura, para que no queden cámaras de aire dentro de los hoyitos y el sustrato quede distribuido uniformemente, luego se pasa una regla de madera por encima con el fin de retirar los excesos de sustrato.



Para ubicar la semilla es necesario hacer en todo el centro del hoyito un orificio de medio centímetro de grosor y de 2 o 3 milímetros de profundidad.

Se coloca una semilla por sitio, se tapa con una capa fina del sustrato y se vuelve a pasar una regla de madera para retirar los sobrantes.

No es conveniente llenar bandejas con mucha anticipación a la siembra porque se compacta el sustrato por pérdida de humedad. Una vez sembradas las semillas, se recomienda cubrir las bandejas con tela.

2.2.8. Ventajas del tapado

- ✓ Protege las semillas del ataque de pájaros.
- ✓ Amortigua el golpe causado por el agua de riego.
- ✓ Con el tapado se aumenta la temperatura del suelo, acelerando la germinación de las plantitas.

2.2.9. Riego en el almácigo o camellones

Las raíces de las hortalizas son superficiales en los primeros estados de crecimiento, por lo que se deben de regar continuamente.

La frecuencia de riego en el semillero se establece de acuerdo:

- ✓ Al tipo de suelo o sustrato.
- ✓ Tipo de semillero.
- ✓ La especie sembrada y las condiciones climáticas de cada región.



Tapado del semillero como protección



Riego en el semillero

Nota: Un exceso de humedad en los semilleros puede favorecer el ataque de hongos del suelo.

2.2.10. Importancia del endurecimiento de las plantas.

Consiste en disminuir la aplicación del agua de riego máximo una semana antes del traslado de las plántulas a campo. Esta práctica es de gran importancia en el semillero y se hace con la finalidad de controlar el crecimiento de las plántulas, endurecer los tejidos y facilitar la adaptación de las plantitas.



Endurecimiento del suelo

2.3. Fertilización en el almácigo

¿Qué tipo de fertilizantes necesitan los cultivos de hortalizas en el almácigo?

Las plantas necesitan la fertilización orgánica y fertilización química.

2.3.1. Fertilización orgánica para el almácigo

Se realizan tres aplicaciones de bocashi, colocando a cada una de las plantas las cantidades necesarias que requiera para su normal desarrollo, también se hacen aplicaciones de biofertilizantes para suplir las necesidades de elementos que necesitan las plantas.



✓ Preparación del bocashi para el almácigo o camellones

El bocashi es un abono orgánico semi fermentado, que proviene de una tecnología tradicional japonesa que contiene muchos microorganismos benéficos.

Para elaborar 5 sacos de bocashi se necesitan los siguientes ingredientes:

a) 25 libras de gallinaza puede ser sustituido por estiércol de vaca. Cerdo, cabras, caballos y ovejas. Aporta nutrientes como: nitrógeno fósforo, potasio, cobre y boro, mejorando así las condiciones físicas.



b) 1 bidón de carbón o cenizas de caña de azúcar, el que ayuda a mejorar la aireación del suelo, permitiendo mayor absorción de agua a la planta, filtra y libera poco a poco los nutrientes y reduce las pérdidas de nutrientes por lavado. Puede ser sustituido por cenizas de cocina o cascara de maíz quemadas.

c) 10 libras de tierra (opcional) le da cuerpo al abono y ayuda a la actividad de microorganismos, retiene y libera poco a poco los nutrientes a la vez reduce la pérdida de nutrientes por lavado.

d) 25 libras de cascarilla de arroz, son fuente de sílice (combinación de silicio con oxígeno), que ayuda a la planta a darle resistencia contra plagas y enfermedades, mejora la aireación del suelo, permite mayor absorción de agua por la planta y favorece el desarrollo del humus.



e) Puede ser sustituido por rastrojos de maíz, sorgo, arroz, bagazo de caña de azúcar, cascarilla de café, aserrín seco de maderas blancas.

- f) 6 libras de arena de rocas volcánicas, es fuente de minerales.
- g) 1/2 litro de melaza, es una fuente de energía para acelerar el proceso de fermentación, activa la multiplicación microorganismos y es una fuente de nutrientes como potasio, calcio, magnesio, boro. Puede ser sustituida por panela o atado de dulce diluida en agua, jugo de caña (Esta cantidad debe ser el doble de la melaza).
- h) 1 litro de microorganismo de montaña (MM) líquido es fuente de microorganismos benéficos como sustitutos se pueden poner a germinar maíz en agua por 8 días. Luego, molerlos y dejarlo fermentar por 2 días en la misma agua.



Sigamos los procedimientos

1. Seleccionar un lugar bajo techo y preferiblemente preparar y mezclar los materiales sobre piso de tierra.
2. La melaza y el agua se mezclan aparte en un recipiente hasta alcanzar una dilución completa. La melaza es para favorecer la multiplicación de microorganismos en el proceso de fermentación.



3. Mezclemos la gallinaza, ceniza de caña de azúcar, tierra de subsuelo, cascarilla de arroz y la arena hasta homogenizar.



4. A esta mezcla se le agrega la melaza diluida y el MM líquido y se revuelve de forma homogénea.

5. Al inicio de la mezcla debe alcanzar una temperatura de 65° C y después se debe reducir con volteos.



6. La mezcla debe quedar a una altura de un metro, para bajar su temperatura, durante los primeros diez días se debe remover cada dos días. Después de los 10 días no se debe remover. Cada vez que se remueva se le debe aplicar 5 litros de microorganismos de montaña (MM) líquido y monitorear el control de la temperatura.

7. No tapar el abono con plásticos, debe quedar al aire libre.



8. Después de 20 días se debe empacar y almacenarlo por un tiempo de 15 días, luego emplear en campo definitivo.

9. Si es necesario se puede enriquecer al bocashi con cal, cuando esté completamente seco.

10. También se puede almacenar el bocashi en sacos, sobre dos maderos no muy llenos para poder voltear cada 3 a 4 días.



Usos

Aplicar bocashi al momento de la preparación del terreno, a razón de dos o tres puñados por planta y esperar una semana para realizar la siembra. Para cultivos ya establecidos aplicar una o dos puñados en dirección de la copa de la planta.

El bocashi no debe usarse después de cuatro meses debido a que pierde efectividad.

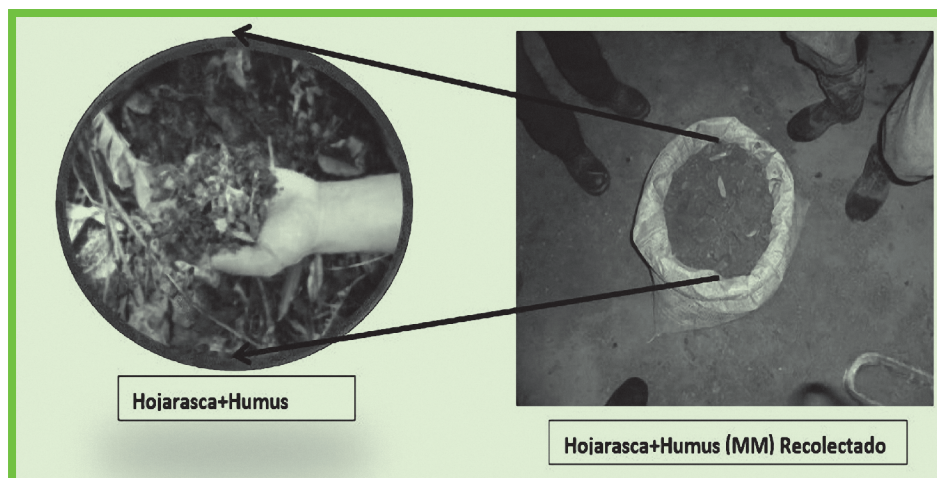
✓ Preparación de microorganismos de montaña sólido y no sólido (MM Sólido)

Para elaborar 25 kg de MM sólido se seleccionan los siguientes materiales, que deben estar disponibles en la finca, cerca de ella o que se encuentren disponibles en el mercado local y que sean de bajo costo.

- 10 kg de hojarasca/ humus.
- 10 Kg de semolina de arroz (Ayuda a una mejor fermentación, aportando nitrógeno, fósforo, potasio, calcio y magnesio), puede ser sustituida por maíz o trigo molido, harinas de hueso o concentrado para cerdos.
- 1 litro de melaza diluida en un bidón que contenga 2 L de agua no clorada, sino se tiene melaza puede sustituirla con dulce de panela o jugo de caña, esto ayudará a la activación de microorganismos, siendo una fuente de energía para acelerar el proceso de fermentación.
- 3 Kg de pasto fresco o tierno que puede ser sustituido por estiércol de vaca o caballo pero que esté completamente sano.

Procedimientos

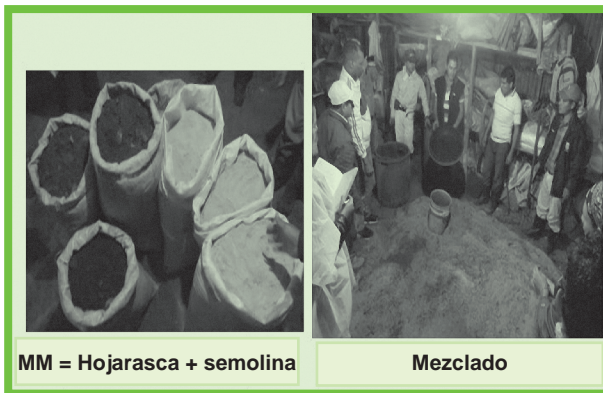
1. Seleccionar un lugar dentro del bosque o montaña donde exista suficiente materia orgánica semi descompuesta cerciórate que la hojarasca contenga hongos en la superficie (los hongos son de color blanquecino).



2. Seleccionar un lugar bajo techo para preparar los materiales
3. La melaza y el agua se mezclan aparte en un recipiente hasta alcanzar una dilución completa. La melaza es para favorecer la multiplicación de microorganismos en el proceso de fermentación.
4. Se mezcla la hojarasca (MM) con la semolina hasta homogenizar
5. A esta mezcla (hojarasca+ semolina) se le agrega la melaza diluida y se revuelve de forma homogénea.
6. Luego, se le agrega el pasto fresco y se revuelve bien. Si existen plantas leguminosas en la finca, se puede adicionar cierta cantidad como una fuente de nitrógeno.



Melaza



MM = Hojarasca + semolina

Mezclado



7. Todo el material se introduce en un recipiente de plástico (Barril), se apisona con mucha presión para reducir al máximo el oxígeno presente. Posteriormente, se pone la tapa y se sella herméticamente con tiras de hule de llantas de moto o bicicleta. La clave está en esta etapa del almacenamiento, ya que el proceso de fermentación debe ser suave y no debe tener mal olor al final.



Mezcla de MM + Semolina + Melaza + Agua + Pasto fresco

8. Antes de almacenar, se hace la prueba de puño para asegurarse que no tenga demasiada agua. Al apretar, la mezcla, no debe tener una consistencia pegajosa, ni debe derramar agua, sino que debe deshacerse en la mano.



Apisonamiento y Almacenamiento (Base para MM Líquido)

Usos

El MM sólido debe almacenarse por al menos 1 mes para ser usado. El MM sólido es la base para la elaboración de los diferentes bioles y/o biofermentos para mejorar la biología del suelo y controlar plagas y enfermedades.

✓ Preparación de microorganismos de montaña líquido y no líquido (MM Líquido)

Materias primas utilizadas. Para elaborar 12 litros de MM líquido se requieren los siguientes materiales

Ingredientes	Ingrediente sustituto	Unidad de medida	Cantidad
MM Sólido		Kg	3
Melaza	Panela, atado de dulce ó jugo de caña	Litro	1
Agua no clorada			11
Malla de invernadero	Sacos como los del empaque de la cebolla que permitan colar	Metros	1/2

Procedimientos

a) La melaza y el agua se mezclan en un recipiente de plástico hasta alcanzar una dilución completa.



b) Se coloca el MM sólido preparado en la malla (1 y 1/2 kilos) y se amarra muy firme formando una pelota. Este se coloca dentro del barril de plástico con la melaza diluida en agua y se deja reposar. Los primeros 12 litros de MM Líquido estarán listos en 1 semana.

c) La pelota de pasto (MM-sólido) se puede usar hasta 3 veces para producir MM líquido: En el primer barril puede dejar de 6 a 7 días, aquí se observará la presencia de hongos.



Pasto fermentado para elaborar MM Líquido

MM Líquido elaborado

En el segundo barril se puede dejar por 4 días y el tercer barril por 4 días. Eso significa que en 15 días se puede producir 600 litros de MM líquido.

Usos

Se puede utilizar 1 litro de MM líquido por bomba de 18 litros para aplicación foliar en los primeros 15 días. También se puede utilizar para controlar gallina ciega.

✓ Preparación de biofertilizantes para plántulas del almácigo o camellones

Requerimientos

- 20 libras de estiércol fresco
- 4 litros de suero o 2 litros de leche
- 2 litros de melaza
- Agua



Mezcla de estiércol con agua

Procedimientos

Se debe mezclar en un balde el estiércol con 15 litros agua hasta que quede bien desbaratado el primero, dejando una consistencia líquida, no pastosa. Por aparte se mezcla la melaza con el suero o la leche, se combinan ambas mezclas y se ponen en un recipiente de 100 litros, teniendo cuidado que no quede totalmente lleno de agua, con el objetivo de dejar un espacio libre para la generación de gases; tapar el barril herméticamente y colocar una válvula de escape de gases, un tramo de manguera mediano, dentro del barril y en el otro extremo colocar para que inicie la fermentación y se deja fermentar de 21 a 22 días.



2.3.2. Fertilización química en el almácigo o camellones

Estas plantas requieren suficiente nitrógeno y fósforo para el desarrollo radicular óptimo y el potasio para garantizar la retención de líquidos en las plantas.

Tanto para la siembra directa como la siembra de semilleros la primera fertilización se efectúa con una fórmula completa, con alto contenido de fósforo para estimular un buen desarrollo del sistema radicular. Las fórmulas más utilizadas son: 10 - 30 - 10 y 12- 24 -12.

En el semillero o almácigo el fertilizante se coloca al fondo del surco tapándose posteriormente con una capa de tierra de un grosor no menor de 15 mm, por último se coloca la semilla de la hortaliza a chorro seguido en forma rala.



2.4. Manejo de malezas en el almácigo o camellones

La competencia entre las malezas y el cultivo reducen drásticamente el rendimiento, especialmente durante los primeros 60 días, el control de malezas puede hacerse a través de deshierbas continuas.

La primera limpieza se realiza cuando las plantitas tienen 10 centímetros de altura.

2.5. Muestreo de plagas en los camellones

Los insectos plagas afectan más a las plantas cuando el almácigo se realiza en camellones o eras, por esta razón es necesario realizar un muestreo de insectos plagas en el campo.

El muestreo de plagas se realiza de la siguiente forma:

- ✓ Primero identificamos cinco sitios en el área donde se establecerá el semillero, hacemos un hoyo en el suelo de 12 pulgadas de ancho por 12 pulgadas de largo por 12 pulgadas de profundidad.
- ✓ Lo realizamos en cinco sitios del terreno, lo que pueden ser un hoyo en cada esquina y otro en el centro.
- ✓ En una libreta de campo anota el número de plagas que encuentres en cada sitio.
- ✓ Después de haber obtenido las cinco sub muestras contamos el número de plagas encontradas pero por separado.
- ✓ Se hace el recuento dividiendo cada muestra de las plagas entre la cantidad de estaciones realizadas ejemplo: tres gallinas ciegas encontradas en la primera estación entre cinco que es el número de muestras efectuadas.
- ✓ Si el resultado es tres o más plagas de la misma especie como promedio de la muestra, entonces debes de tomar una decisión debido a que la plaga ya está en su nivel crítico.



2.6. Muestreo de enfermedades

- ✓ Para muestrear una enfermedad lo podemos hacer a través del porcentaje de incidencia de ésta sobre las plantas.
- ✓ Revisamos cinco sitios al azar, diez plantas enfermas seguidas en cada sitio.
- ✓ Anotamos la cantidad de plantas sanas y enfermas en la hoja de recuento.
- ✓ Luego utilizamos la fórmula siguiente:

$$\text{Porcentaje de incidencia} = \frac{\text{Número de plantas enfermas registrada}}{\text{Número de plantas totales revisadas}}$$

Al efectuar esta fórmula podemos saber qué porcentaje de plantas está incidiendo en nuestro cultivo.

2.7. Manejo de plagas en el almácigo

✓ Gallina Ciega

Daño

Las plantas afectadas se alimentan de las raíces, las hojas se tornan de color amarillo hasta llegar a secarse.

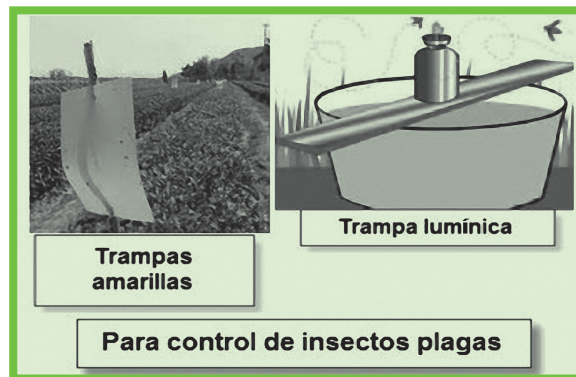
Puede llegar a causar la muerte en las plantitas.

Se debe realizar el muestreo antes del trasplante, para conocer la incidencia de plagas o enfermedades.



Control

- Uso de trampas lumínicas para la captura de adultos.
- Colocar cultivos trampa como café, yuca o pasto dentro del cultivo de preferencia.
- Para gallina ciega el nivel crítico promedio es de 0.25 larvas medianas ó 0.5 larvas grandes en 25 muestras.



¿Cómo preparamos las trampas lumínicas para atrapar adultos de gallina ciega?

- ✓ Primero hacemos un hueco en el suelo que tenga las siguientes medidas: largo 70 cm, ancho 40 cm, hondo 35 cm.
- ✓ Recubrimos el agujero con plástico amarillo.
- ✓ El plástico debe cubrir el fondo y los lados del agujero para evitar que el agua se filtre, llenar el agujero construido con agua jabonosa.
- ✓ Coloque una vara o regla a través de agujero y sobre ésta coloque un candil de mecha corta. Los ronrones serán atraídos por la luz y el color amarillo del plástico y morirán al caer al agua jabonosa.

✓ Zompopo

Daño

Cortan en trocitos muy pequeños las hojas de las plantitas en el almácigo.

Control

- Esparcir sobre la zompopera hojas de Neem.
- Esparcir alrededor del almácigo tierra de otra zompopera.
- Al preparar el suelo realizar una arada profunda, para destruir los nidos pequeños. Sellar con tierra los hoyos de la periferia de la zompopera.



Preparación de agua de cal y agua con jabón para el control de Zompopos

Para controlar diversas plagas del cultivo necesitamos 10 cabezas de ajo, 5 cebollas grandes y jabón transparente.

- Moler las 10 cabezas de ajo y 5 cebollas grandes.
- Luego raspar la bola de jabón y diluirla en 25 litros de agua.
- Dejar esta mezcla en reposo durante 4 - 5 días y colarla.
- Aplicar 2 litros, en 20 litros de agua.



Ajo con cebolla

✓ Mosca blanca

Daño

Es vector de virus, transmite encrespamiento, marchitamiento de la planta, caída de las hojas, moteado y amarillamiento a la planta.

Control

- Eliminar los restos de cosecha.
- Sembrar variedades resistentes.
- Eliminar plantas afectadas



Mosca blanca

Como repelente para insectos / plagas podemos hacer preparaciones a base de chile

- Disolver una bola de jabón en 5 litros de agua y agréguele una libra de chile machacado.
- Hervir por 10 minutos y dejar reposar por 12 horas.
- Aplicar medio litro de solución por bombada al cultivo.



2.8. Manejo de las enfermedades en almácigo

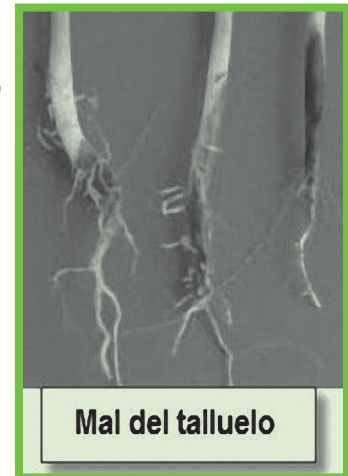
✓ Mal del talluelo

Daño

Las plantas afectadas presentan a nivel del cuello un adelgazamiento (ahorcamiento) de la plántula y muerte de la misma.

Control

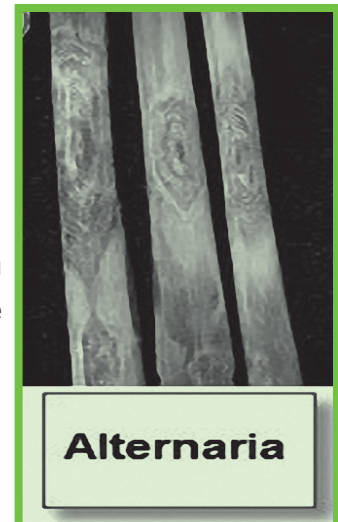
- Sembrar variedades tolerantes al ataque de estos hongos y respetar las distancias de siembra.
- Controlar la calidad y cantidad de agua de riego en el almácigo.
- Mantener un buen drenaje en los almácigos.
- Aplicación de caldo Sulfocálcico y caldo bordeles.
- Mantener unos niveles adecuados de fertilidad. No pasarse con la incorporación de nitrógeno y controlar los niveles de patógenos en el suelo (nematodos, larvas de insectos de suelo, hongos y bacterias).
- Evitar encharcamientos innecesarios que promuevan el desarrollo de hongos de zonas húmedas.



✓ Alternaria

Daño

En las hojas se observan manchas irregulares de color oscuro, con apariencia de quemado, si no se realiza el debido control puede desfoliar las plantas por completo.



Control

- Manejo adecuado del riego, evitar riego excesivo.
- Uso de variedades tolerantes.
- Eliminación de hojas dañadas y sacarlas fuera del área del cultivo.
- Aplicar caldo bordeles y caldo Sulfocálcico.
- Aplicar extracto de hojas de papaya.

✓ Virosis

Daño

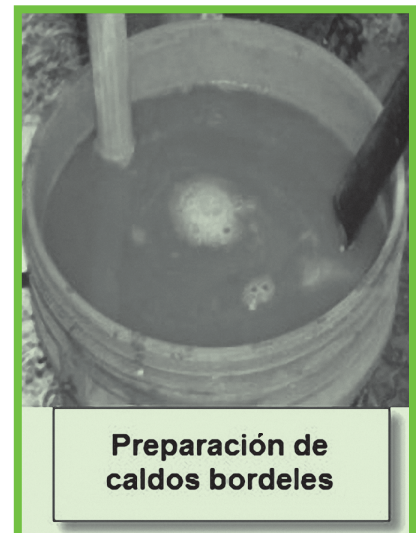
La virosis se presenta en menor medida en plántulas en almácigo, causando encrespamiento de las hojas, luego se tornan de color amarillo hasta llegar a secarse.

Control

Para su control podemos preparar caldos bordeles, que no es más que una combinación de sulfato de cobre y cal hidratada y aplicarlo en horas de la mañana.

Preparación de caldo de Bordeles al 1%

- 20 Litro de agua
- 80 Gramos de cal (4 cucharadas grandes)
- 80 Gramos de sulfato de cobre (4 cucharadas grandes)
- En un balde plástico deposite 18 litros de agua, agregue 4 cucharadas de cal viva y remueva hasta disolver.
- En otro balde plástico deposite 2 litros de agua, agregue 80 gramos de sulfato de cobre y remueva hasta disolver.
- Después de diluir los dos ingredientes por separado, mezcle, teniendo cuidado de agregar el sulfato de cobre disuelto sobre la cal viva. Mezcle poco a poco y respete el orden de la mezcla.
- Comprobar si el preparado está bien hecho introduciendo en la mezcla la punta de un machete, si aparecen manchas rojas significa que el preparado está muy fuerte, entonces hay que agregarle más cal a la mezcla. Repetir la prueba para ver si el preparado está listo; si es así, colar y echar a la bomba de mochila para su aplicación.



En la elaboración del caldo bordeles no utilice recipientes metálicos. Mezcle con cuidado la cal viva con el agua, porque hay aumento de temperatura y no se equivoque al momento de combinar las soluciones de sulfato de cobre y cal, la manera correcta es echar el sulfato disuelto sobre la cal disuelta, si se equivoca, el caldo pierde su eficiencia y no funciona como fungicida.

La efectividad del caldo dura 24 horas después de preparado por lo que debe ser aplicado inmediatamente, no puede ser almacenado.

Se recomienda fumigar cada quince días, para prevenir las enfermedades en los cultivos.

✓ Hongos en el suelo

Daño

El medio de infección de los hongos es a través del suelo y se presenta atacando las plántulas antes o después de la germinación. Por lo general, se presenta en las primeras semanas del almácigo cuando las plántulas empiezan a emerger.

Los síntomas que se presentan son una coloración amarilla de las puntas del follaje, posteriormente marchites y finalmente, muerte de las plántulas.



Afectaciones causadas por los hongos

Control

- Se necesita 2 cucharadas de ceniza, 2 cucharadas de cal y jabón.
- Mezclar los ingredientes y llenar la bomba usando una camisa para colar la cal y ceniza.
- Aplicar cada 2 ó 3 días hasta desaparecer la enfermedad.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- ✓ **Lea detenidamente cada una de las oraciones que se te presentan a continuación, a la par escriba falso o verdadero según convenga. Justifique su respuesta.**

- 1. Para la selección de semillas se deben seleccionar frutos de buen tamaño, forma y color._____.

- 2. Las almacigueras se realizan en camellones, cajones y bolsas de polietileno_____.

- 3. La práctica de solarización es una forma económica y eficiente para la desinfección de los suelos _____.

- ✓ **Elabora un cuadro comparativo tomando en cuenta los tipos de almaciguera, tipos de semillas y tipos de abonos orgánicos.**

ACTIVIDADES DE AUTOEVALUACIÓN

✓ **Responda cada una de las preguntas que se te presentan a continuación.**

1. ¿Cómo se realiza el riego en el almácigo?

2. ¿Por qué es importante agregar melaza al Bocashi?

3. ¿En qué tiempo se debe de aplicar caldos bordeles a las plantas del almácigo?

✓ **Completa cada una de las oraciones que se te presentan a continuación.**

1. El compost es una tierra rica en _____, se obtiene de manera natural por descomposición _____.

2. Los insectos plagas pueden afectar más cuando el almácigo se realiza en los camellones.

3. La _____ es vector de virus, trasmite encrespamiento y marchitamiento a la planta.

Unidad de Aprendizaje N° 3: ESTABLECIMIENTO DE LAS HORTALIZAS

Unidad de competencia

- Produce hortalizas aplicando técnicas agronómicas apropiadas, normas de seguridad e higiene ocupacional y protección del medio ambiente.

Indicadores de logro

- Realiza la selección de las plántulas en el almácigo para el trasplante al terreno definitivo.
- Realiza el trasplante al terreno definitivo y siguiendo los criterios técnicos recomendados

Introducción

En esta unidad estudiaremos las diferentes actividades a realizar en el cultivo establecido (manejo agronómico) para un buen desarrollo y crecimiento del mismo, lo que nos permitirá alcanzar los rendimientos productivos óptimos.

A continuación abordaremos desde la preparación del terreno, el proceso de selección de las plántulas a trasplantar, el trasplante en sí de las plántulas, algunas opciones de cómo podemos hacer los trasplantes hasta la posibilidad de realizar retrasplante en caso de que exista la necesidad.

3.1. El establecimiento

3.1.1. Preparación del terreno para el trasplante

Esta actividad se realiza con una semana de anticipación a la siembra, el trasplante al terreno definitivo debe hacerse cuando el terreno tenga suficiente humedad para asegurar el establecimiento del cultivo y evitar que las plantas mueran. Se deben seleccionar aquellas áreas donde no se formen charcas; si deseamos establecer nuestro cultivo en la época lluviosa, se recomienda cultivar en suelos francos y planos.



Se debe eliminar:

- Árboles y arbustos, estos pueden servir de leña.
- Ramitas finas, las hierbas y las hojas pueden servir para preparar el abono orgánico.

- Tarros, vidrios, huesos, botellas y piedras grandes, deben ser colocados en una parte separada de la huerta.

Si el terreno no ha sido sembrado antes o está en descanso se recomienda arar el terreno, para darle las mejores condiciones al suelo y controlar las malezas. La profundidad del arado debe de ser a 30 centímetros.

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

3.1.2. Desinfección del suelo en el terreno definitivo

Para la desinfección del suelo en el terreno definitivo podemos hacerlo de tres formas: 1) la solarización, 2) la aplicación de cal y 3) incorporación de agua caliente al suelo.

En la segunda unidad se describen los procedimientos para estos tipos de desinfección al suelo.

3.2. Selección de plantas para el trasplante al terreno definitivo

Esta labor se realiza a los 25 ó 30 días de germinadas las plantas, durante este tiempo alcanzan de 12 a 15 cm de altura o cuando tienen entre 4 ó 5 hojas, se procede al trasplante al terreno definitivo, los cuidados del semillero deben continuarse durante y después del trasplante.

3.2.1. Trasplante

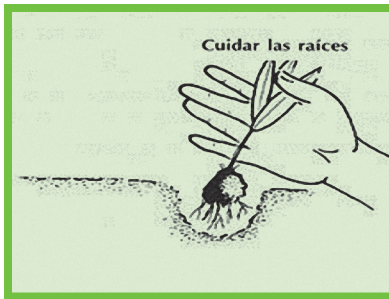


Debe hacerse con sumo cuidado, ya que las plantas sufren en alto grado de estrés cuando se les pasa de un lugar a otro, más cuando las condiciones del terreno definitivo a donde se van a trasplantar es pobre y contiene pocos nutrientes para las plantas, por ello antes de trasplantar, el semillero debe de estar bien mojado y la cama bien húmeda y abonada.

Se debe de tener presente que el momento más adecuado para el trasplante es el atardecer o un día sombrío, en caso de contar con riego se puede trasplantar durante el día.

Un día antes del trasplante se riega el semillero, el suelo húmedo permite el traslado de las plantas sin causar mucho daño en las raíces.





Del semillero se seleccionan las mejores plantas para lograr el buen desarrollo del cultivo y un mejor rendimiento productivo.

Con la ayuda de una palita pequeña o una cuchara sopera extraer las plantitas mejor desarrolladas manteniendo una porción de tierra alrededor de cada plantita para facilitar su desarrollo.

El trasplante se realiza a mano y las tareas son las siguientes:

- ✓ Riego del terreno o solo de las hileras
- ✓ Marcación de las hileras
- ✓ Hoyado con palín
- ✓ Distribución de las plantas
- ✓ Ubicación de las plantas en el hoyo



3.3. Siembra en el terreno definitivo

Generalmente la siembra directa es aconsejable para semillas grandes como Ayote, pepino, zanahoria, ajo, judías o vainitas, sandía, melón. Sin embargo, es importante mencionar que todas las hortalizas pueden sembrarse en forma directa.

Existen tres métodos de siembra directa:

a) Al voleo: Consiste en distribuir la semilla en el terreno uniformemente. Ejemplo: cilantro, perejil, chile, tomate, entre otros.

b) A chorrillo: Se siembra la semilla en forma continua y rala dejando caer la semilla en el fondo de un pequeño surco a 1 ó 5 centímetros de profundidad. Posteriormente se arrala dejando las plantas a la distancia adecuada. Ejemplo: rábano, zanahoria, espinaca, entre otros.

En este sistema los cultivos de ciclo tardío se siembran en surcos espaciados a un metro entre ellos y de 45 a 70 cm. Para cultivos de ciclo precoz.

c) Mateado: se realiza bajo el método de tres bolillos y cuadrado. En este sistema se hacen agujeros de 2 a 5 cm de profundidad. Las semillas o plántulas se siembran en cada punta de un triángulo o cuadrado imaginario. Estos sistemas permiten que más plantas puedan crecer dentro de un área dada. Además evita el crecimiento de la maleza y la evaporación de la humedad.

Si el suelo está seco y no se esperan lluvias riéguelo inmediatamente. Si el clima es caliente debe regar por aspersión o bien hacerlo a mano con frecuencia para garantizar una correcta germinación.

Al cabo de 7 días germinarán y emergerán las plantas creciendo en forma normal.

3.3.1. Siembra en surcos sencillos y dobles

La siembra en surcos sencillos se realiza con una distancia entre surcos de 1,10 m a 1,30 m y una distancia entre plantas de 30 a 40 cm, lo que da una densidad de 2 a 3 plantas por m² con podas a un solo tallo.

En la siembra en surcos dobles se trabaja con una distancia de cama de 50 a 60 cm entre los dos surcos y 50 a 60 cm entre plantas; la distancia entre centros de cama puede variar de metro y medio, con caminos de 1 metro de ancho.

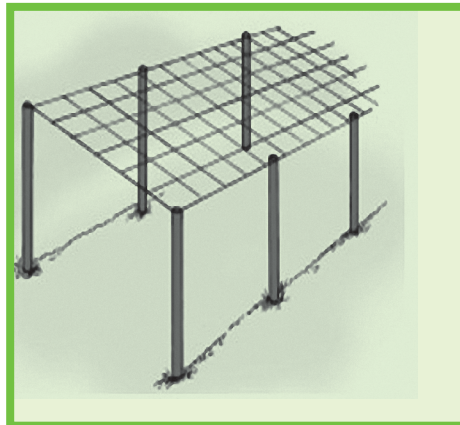


Siembra de surco doble

3.3.2. Ramadas

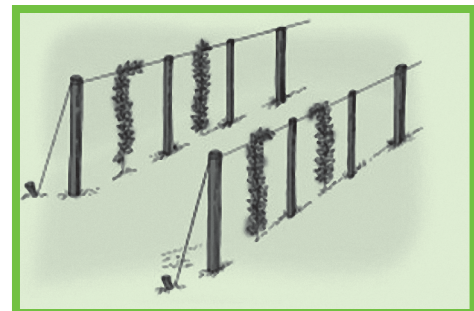
✓ Sistema tipo “Ramada”

Con este método se dificultan las labores culturales, especialmente las fumigaciones para el control de plagas y enfermedades, pues se crea un micro-ambiente de poca luz y alta humedad, muy favorable para el desarrollo de enfermedades foliares.



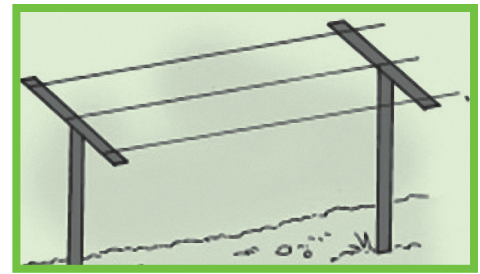
✓ Sistema de cerca simple vertical

Proporciona mayor aireación e iluminación, además de facilitar las fumigaciones, pero presenta problemas para la cosecha.



✓ Sistema intermedio de “Ramada larga”

Consiste en espalderas de 3 a 4 metros de ancho por 100 metros de largo, con calles de 2 a 3 metros. La altura de las enramadas debe ser como mínimo de dos metros. Las calles deben mantenerse con podas periódicas.



3.4. Densidades de siembra de las hortalizas

Hortalizas	Distancia entre hileras (cm)	Distancia entre plantas (cm)	Población en 10 mts ²	Rendimiento Kg /10 mt ²	Ciclo vegetativo en días
Cebolla	10	10	980	45	120-150
Pepino	30	30	107	70	120-150
Chiltoma	30	30	107	16	80-100
Repollo	35	35	80	60	60-90
Tomate	25	25	156	200	80-90
Zanahoria	8	8	1531	45	80-120
Espinaca	10	10	980	10	80-90
Lechuga	20	20	245	60	60
Remolacha	18	18	303	91	75

3.5. Retrasplante

Después del trasplante, si existen fallas o mueren plantas, hay que realizar el retrasplante de plantitas nuevamente, para que el cultivo sea uniforme. Son prácticas inevitables para reponer en el campo aquellas plantitas que murieron por cualquier causa.

Es aconsejable efectuar el retrasplante después de pasado cinco días del trasplante, generalmente después del segundo riego a fin de que la plantación se presente pareja (en tamaño y en cosecha.)

Se realiza 5 a 7 días después del trasplante, el objetivo del retrasplante es reponer las plantas que no se recuperaron del trasplante.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- ✓ **Después de haber finalizado esta unidad, enriquece tus conocimientos realizando las la siguiente actividad práctica.**
 - Desinfecta el suelo donde establecerás el cultivo, a través de la práctica de solarización.
 - a) Primero tenemos que nivelar el suelo.
 - b) Efectúa el riego donde harás la desinfección, con el objetivo de aumentar la temperatura al suelo.
 - c) Procede a tapar con plástico transparente, prensarlo alrededor de él con el cuidado que no transite aire, si esta soleado el día dejarlo por tres semanas, si esta nublado dejarlo por seis semanas.
 - d) Un día antes de la siembra retiramos el plástico para remover el suelo y que esté listo para la siembra.

- ✓ **Elabora un cuadro sinóptico tomando en cuenta las densidades de siembra de las hortalizas que se te presentan en el cuadro enfocado en esta temática.**

ACTIVIDADES DE AUTOEVALUACIÓN

- ✓ **Responde de forma breve cada una de las preguntas que se te presentan a continuación.**

1. ¿A los cuántos días se realiza el trasplante de las hortalizas?

2. ¿Cuáles son los tipos de desinfección del suelo antes de la siembra?

3. ¿Cómo se realiza la desinfección del suelo con agua hirviendo?

- ✓ **Ubique el inciso de la columna A en la línea en blanco de la columna B según corresponda su respuesta.**

A

B

- a) Se realiza con una semana antes de la siembra Espaldera de 3 a 4 m de ancho _____
- b) Dentro de las tareas del trasplante están Preparación del terreno _____
- c) Sistema intermedio de ramada larga Marcación de hileras, hoyado, distancia de plantas _____

Unidad de Aprendizaje N° 4: MANEJO DEL CULTIVO DE HORTALIZAS

Unidad de competencia

- Produce hortalizas aplicando técnicas agronómicas apropiadas, normas de seguridad e higiene ocupacional y protección del medio ambiente.

Indicadores de logro

- Aplica labores culturales de riego, raleo, fertilización, tutorio, aporque, poda y manejo de malezas en el área definitiva siguiendo los criterios técnicos establecidos.

Introducción

En la presente unidad abordaremos las diferentes labores culturales que requieren las hortalizas, incluyendo la fertilización orgánica e inorgánica que se le realizan.

Debemos mejorar la producción de alimentos sanos, realizar en los cultivos actividades que le brinden condiciones y requerimientos que necesitan las plantas para crecer.

4.1. Riego

Cómo lo abordamos en la segunda unidad, las raíces de las hortalizas, en general, son muy superficiales en los primeros estados de crecimiento, por lo que el suministro de agua debe ser continuo para conseguir un óptimo desarrollo de las plántulas. Posterior a la siembra, deben regarse en la mañana y en la tarde si es necesario, para evitar deficiencias de humedad en el sustrato que afecten la germinación de las semillas, ya que una semilla recién establecida requiere humedad continua para su proceso de germinación.

En regiones frescas es suficiente la aplicación de un riego en la mañana, mientras que en las regiones muy cálidas se hace necesario regar dos y hasta tres veces al día. La frecuencia de riego en el semillero se establece de acuerdo con el tipo de suelo o sustrato, tipo de semillero, la especie sembrada y las condiciones climáticas de cada región. Un exceso de humedad en los semilleros puede favorecer el ataque de hongos en el suelo.

En zonas de alta precipitación, se recomienda la construcción bajo coberturas plásticas (invernadero o túneles de plástico), de tal manera que se pueda controlar el exceso de humedad. No obstante, exista o no alta precipitación, lo recomendable es tener los semilleros bajo condiciones protegidas.

El riego que se les realiza a los semilleros debe hacerse en forma suave para evitar el daño a las plantas con la presión del agua, lo más recomendable es utilizar un aspersor, adaptado a la manguera, o utilizar una regadera para que simule gotas suaves como en forma de lluvia.

4.1.1. ¿Qué es el riego?

Es la aplicación artificial de agua a un cultivo determinado, para que la planta cumpla con su desarrollo desde la siembra hasta la cosecha.

4.1.2. ¿Qué importancia tiene el riego en las hortalizas?

El riego nos permite obtener hasta 3 cosechas, esto va a depender del ciclo vegetativo del cultivo y del uso adecuado y eficiente al ser aplicado.

La aplicación de un sistema de riego dependerá de los siguientes factores:

- ✓ Topografía
- ✓ Tipo de cultivo
- ✓ Rendimiento del cultivo
- ✓ Disponibilidad de agua
- ✓ Inversión de costos y mantenimiento del sistema
- ✓ Disponibilidad de mano de obra

4.1.3. Métodos de riego

✓ Riego por aspersión

El agua se suministra bajo presión a través de unas tuberías corrientes de presión en un sistema portátil, que se acoplan rápidamente con aspersores montados a distancias regulares.



Riego por aspersión



Riego por gravedad

✓ Riego por gravedad

Este método consiste en conducir una corriente de agua desde una fuente abastecedora, hacia los surcos y dejarla que corra por gravedad.

✓ Riego por goteo

Consiste en llevar el agua individualmente a cada planta, por medio de tubos flexibles, perforados a distancias regulares y provistas de goteadores que funcionan a baja presión. Cuyo caudal cada goteador debe ser de 1 a 5 litros de agua por hora.



Riego por goteo

✓ Riego por planta

Se aplica en plantaciones recién establecidas tomando en cuenta el área cultivada.



4.2. El Raleo

4.2.1. ¿En qué consiste el raleo?

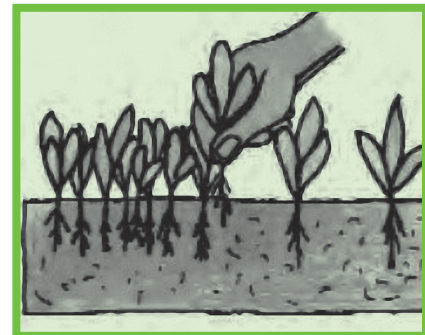


Para todo tipo de cultivos, al concluir la labor de labranza y preparar el suelo para sembrar, el siguiente paso más importante es obtener una buena densidad de cultivo.

Una vez que la población se ha establecido y las plantas tienen de dos a tres hojas verdaderas (dos a tres semanas después de que emergen) el cultivo está listo para el raleo o

entresacado, para eliminar las plantas menos desarrolladas y las malezas que se hayan introducido. Lo que permitirá que exista el suficiente espacio entre una planta y otra para que su desarrollo y crecimiento sea el óptimo.

Consiste en dejar, de las posibles 30 semillas por metro iniciales, unas 18 plantas o lo que es lo mismo dejar una planta cada 5 a 6 centímetros.



4.3. Fertilización

Lo ideal para realizar un proceso de fertilización, como parte del proceso del manejo de los cultivos, es contar con un análisis de suelo, con el fin de determinar las necesidades de elementos nutricionales, y así hacer los ajustes necesarios que garanticen una adecuada nutrición del cultivo de acuerdo con sus requerimientos nutricionales.

La necesidad de fertilizantes en los cultivos, dependerá de la disponibilidad de nutrientes del suelo, de acuerdo al pH, el contenido de materia orgánica, la humedad, la variedad establecida, la producción y la calidad esperada del cultivo. Por eso las aplicaciones de fertilizantes estarán sujetas al resultado del análisis químico del suelo, el análisis foliar y las observaciones de campo.

4.3.1. ¿Cómo realizamos la fertilización química?

La primera fertilización se realiza al momento de la siembra a razón de 4 quintales por manzana de una fórmula completa de nitrógeno, fósforo o potasio (N – P – K) que pueden ser 18 – 46 - 0 o 12 – 30 -10 y este se aplica de 5 a 10 centímetros, alrededor de la semilla o incor-porada al suelo.



Fertilizantes químicos

La segunda fertilización se realiza al inicio de la floración a los 39 a 40 días después de la siembra, utilizando sulfato de amonio a razón de 4 quintales por manzana, se realiza depositando el fertilizante alrededor de la planta.

Se recomienda utilizar fertilizantes foliares cuando las plantas estén en floración, para que no haya abortos de flores, y mantener una plantación en buen estado físico, de ahí depende la cosecha que vamos a tener.

4.3.2. ¿Cómo realizamos la fertilización orgánica?

La utilización de abonos orgánicos puede contribuir a mejorar la fertilidad del suelo, pues al incrementar la materia orgánica, aumenta la capacidad de retención de agua y nutrientes y se reduce la erosión.

Los abonos orgánicos no dañan el medio ambiente, no son tóxicos y mejoran la textura y estructura de los suelos.

Deben transcurrir más de 120 días desde la aplicación hasta la primera cosecha.



Plantas fertilizadas

Si los abonos se producen en la propia finca, se debe realizar en un lugar retirado de las instalaciones de la finca y de fuentes de agua que estén contaminadas.

✓ Fertilización orgánica a base de ajo

Un día después de haber realizado la siembra se recomienda aplicar a la parcela un insecticida natural a base de ajo con jabón, para evitar que los insectos plagas afecten el cultivo.

Los fertilizantes deben ser colocados lo más cerca posible de las raíces sin que perjudiquen la germinación de las plantas.



Ajos

Forma de preparación

- Machacar una libra de ajo y dejar reposar en dos litros de agua durante un día.
- Diluir la cuarta parte de un jabón en un litro de agua.
- Mezclar la preparación de ajo con el agua jabonosa en 10 litros de agua.
- Aplicarlo al cultivo después de preparado.
- Debemos de aplicar insecticidas naturales cada 10 días al cultivo.

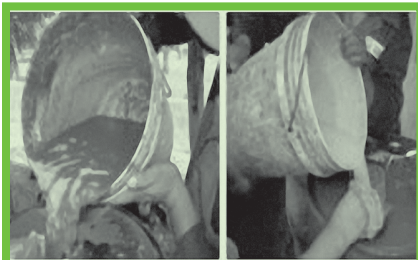
✓ Fertilización foliar

También podemos preparar y aplicar biofertilizante foliar después de doce días de realizada la siembra utilizando 4cc por litro de agua.

En la fertilización foliar aplicamos fertilizantes líquidos disueltos en agua, a las partes aéreas de las plantas. Esta fertilización es efectiva cuando existen deficiencias de algunos elementos. Lo más común y frecuente es hacer aplicaciones foliares de nitrógeno, calcio, fósforo, potasio y algunos elementos menores.

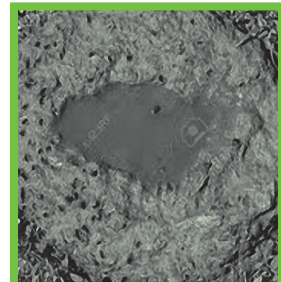


✓ Fertilización foliar a base de estiércol de ganado.



Mezcla de estiércol con agua

- Mezclar en un barril de agua de 4 a 5 Kg. de estiércol de ganado vacuno.
- Dejarlo fermentar durante 2 días.
- Una vez fermentado debes colarlo antes de llenar la bomba de aspersión, así evitaras que el equipo se tape.
- Con un barril de esta mezcla puedes aplicarlo para una manzana de cultivo.



Estiércol de ganado

Nota: También podemos preparar las mezclas de fertilizantes orgánicos que aprendimos en la segunda unidad, en el establecimiento de los almácigos.

✓ Biofertilizante a base de semillas de frutas

Enriquecido con nitrógeno, fósforo y potasio para darle vigor y crecimiento a las plantas.

Preparación

- Machacar 5 libras de frutas maduras como piña, mango, guanábana, guayaba y colocarlas en un bidón.
- Moler y agregar en el bidón 3 libras de semillas de frutos como guayaba, achiote o granos de sorgo.
- Moler y agregar en el bidón 3 libras de hojas y semillas de marango.
- Machacar y agregar al bidón 6 libras de hojas de leguminosas de madero negro o frijol abono.
- Agregar 3 libras de azúcar, rapadura de panela o melaza.
- Llenar de agua hasta la mitad y revolver la mezcla.
- Continuar llenando el bidón hasta dejar un espacio libre de 3 centímetros.
- Tapar bien el bidón.
- Para liberar los gases acumulados por la fermentación se debe destapar por 5 segundos todos los días y luego cerrar nuevamente.
- El biofertilizante estará listo para utilizarse a los 8 días.



Para aplicar este abono se debe diluir un galón en 20 litros de agua limpia, utilizando 200 cc del biofertilizante al pie de cada planta.

4.4. Tutoreo

Su función favorece el crecimiento de la plantas con habito trepador o rastroso (tomate, pepino, melón, etc.), hace que los frutos queden elevados del suelo y esto favorece a un fruto de mejor calidad.

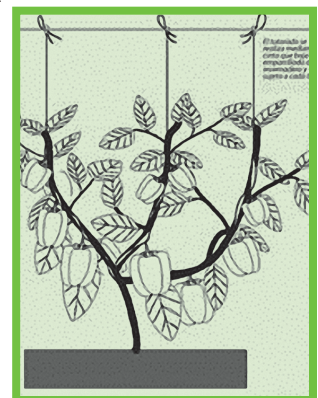
El tutorado consta en hacer un amarre a la planta con el uso de mallas tejidas con rafia, un solo hilo en gancho para planta individual o simplemente en estacas.



Sirve de apoyo a la planta para que logre una mejor producción y al momento de la cosecha sea más fácil su recolección.

Facilita la poda y hace los cultivos más estéticos, además la densidad de siembra aumenta por ocupar espacio aéreo.

La preparación del tutoreo debe iniciarse de los 5 a 10 días después del trasplante o cuando la planta mida entre 20 y 40 cm.



4.4.1. Sistema de tutoreo de una sola estaca

Es la más común y consiste en colocar una estaca en cada planta para sostenerla y guiarla. El primer amarre se hace de los 15 a 20 días después del trasplante, las estacas deben enterrarse a una distancia de 12 cms de la planta para no dañar sus raíces.



4.5. Aporque

Consiste en depositar suelo alrededor del cuello de la planta, en forma mecánica o manual, el objetivo es proporcionar aireación y mayor sostén al sistema radicular.

A medida que las plantas se desarrollan, tienden a caerse o agacharse debido a su propio peso. Para evitar esto y también para favorecer un buen enraizamiento se realizan los aporques.



4.6. Poda

Es poco frecuente, se realiza cuando se presenta alguna enfermedad en las hojas o parte de la planta, también para crear mejor desarrollo de frutos.

4.6.1. Tipos de poda

- Poda de hojas
- Poda de yemas
- Poda de flores y frutos

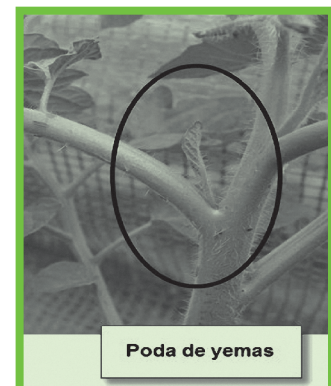
✓ Poda de hojas

Se realiza cuando las plantitas tienen abundantes hojas, eliminando las hojas podemos tener buena ventilación y entrada de luz al cultivo.



✓ Poda de yemas

En este tipo de poda vamos a eliminar todos los brotes que se desarrollan en las axilas de las hojas antes de que alcancen un tamaño de tres centímetros.



✓ Poda de flores y frutos

Con esta poda balanceamos a la planta completa debido a que igualamos su tamaño y la calidad de los frutos eliminando los que están deformes y pequeños.



4.7. Malezas

4.7.1. Manejo de malezas



La maleza se define como cualquier planta nociva y/o peligrosa que cause daño al hombre, animales y cultivos. El mayor daño ocasionado por las malezas a los cultivos es debido a que compiten por luz, agua, nutrimentos, espacio, bióxido de carbono, interferencia en cosecha y pueden ser hospederas de plagas y enfermedades.

La competencia entre las malezas y el cultivo reducen drásticamente el rendimiento, especialmente durante los primeros 60 días.

La primera limpieza se realiza cuando las plantitas tienen 10 centímetros de altura.

La clasificación de las malezas desde el punto de vista agropecuario es de gran importancia, debido a que se determina el método de control.

Las malezas se clasifican como sigue:

✓ En Base al Tipo de Hoja:

- Zacate o maleza de hoja angosta
- Malezas de hoja ancha
- Coquillo

✓ En Base a Longevidad:

- Malezas anuales
- Malezas bianuales
- Malezas perennes
 - Perennes simples
 - Perennes con bulbo
 - Perennes trepadoras

4.7.2. Método de Control

Existen varios métodos de control de los cuales podemos mencionar el manual, mecánico, competencia del cultivo, biológica, fuego y químico. El mejor método normalmente incluye la combinación de al menos dos, a lo que se denomina control integrado de malezas.

✓ Mecánico y Manual

El método mecánico tradicional se hace mediante el arado o de manera manual, cuyo objetivo es eliminar las malezas pequeñas, sin embargo, no debe ser muy profunda la arada debido a que incrementa la concentración de oxígeno y entrada de luz condiciones favorables para la germinación de semillas latentes. Algunos opinan que el control de malezas es mejor sin utilizar el arado, indican que no hay ninguna ventaja adicional, incluso mencionan que las desventajas son secado del suelo, movimiento de semillas y disturbios al sistema radicular del cultivo. Sin embargo, debemos considerar que una arada puede mejorar el desarrollo del cultivo en los suelos arcillosos y en suelos arenosos o suelos bien ventilados.

- **Competencia entre el cultivo y maleza**

El establecimiento del cultivo en óptimas condiciones de temperatura del suelo, humedad, profundidad de siembra, fertilidad, entre otras, son importantes para que pueda superar el crecimiento de las malezas. Si no logramos esto, el desarrollo y rendimiento del cultivo puede ser ligeramente o severamente afectado.

Este método poco utilizado es el más económico y más efectivo en la práctica. Existen varias formas de llevarlo a cabo por ejemplo;

- **Fechas de siembra**

Al adelantar las fechas de siembra bajo invernadero podemos producir plántulas que se trasplantan en fechas tempranas (suelo frío), con esto, lleva ventaja el cultivo contra las malezas que su germinación inicia al incrementar las temperaturas en el suelo.

- **Cultivos de crecimiento rápido y frondoso**

Existen cultivos cuyo crecimiento es muy rápido, por lo que le permite competir con las malezas, en cambio el chile con crecimiento es muy lento, su posibilidad de competir con malezas es menor.

- **Densidad de siembra o trasplante**

Entre mayor densidad de siembra del cultivo mayor competencia contra las malezas.

- **Rotación de cultivos**

En hortalizas es recomendable hacer rotación de cultivos con especies de otra familia y un ejemplo muy efectivo es la siembra de maíz, trigo o sorgo, después de chiles, tomates o papas. Con este tipo de cultivos se pueden controlar las malezas de hoja ancha con herbicidas selectivos, estas malezas son el mayor problema en las hortalizas debido a que el control de malezas de hoja angosta (zacate) se puede realizar con herbicidas selectivos de hoja angosta.

- ✓ **Control Biológico**

El control biológico en la actualidad no ha sido utilizado en forma práctica. Sin embargo, se menciona porque es un método que tiene gran futuro, principalmente en el cultivo de hortalizas orgánicas. En la actualidad se ha enfocado principalmente en el control de malezas acuáticas.

- ✓ **Control con Fuego**

El uso de fuego es un método antiguo para controlar malezas. Se utiliza para controlar malezas anuales que se reproducen a través de semillas. En la actualidad no tiene uso en nuestra región. Cuando se llega a aplicar existe un grave problema y es que eliminamos la riqueza del suelo, no lo podemos controlar, puede dañar otros cultivos ya establecidos, etc.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

✓ **Completa las siguientes oraciones que se te presentan a continuación.**

A. Los métodos de riegos son: _____, _____
_____ y _____.

B. Los abonos orgánicos no dañan el _____, no son tóxicos y mejoran _____ y estructura de los suelos.

C. El _____ prevé soporte a la planta y avanza en su crecimiento.

✓ **Realiza la siguiente preparación de abono foliar y aplícalo a las plantas, tomando las medidas establecidas.**

Abono foliar a base de estiércol de ganado.

- Mezcla en un barril de agua de 4 Kg. de estiércol de ganado vacuno.
- Dejarlo fermentar durante 2 días.
- Una vez fermentado debes colarlo antes de llenar la bomba de aspersión, así evitaras que el equipo se tape.
- Procede a aplicarlo a las plantas.

ACTIVIDADES DE AUTOEVALUACIÓN

- ✓ **Realiza un cuadro sinóptico tomando en cuenta las labores culturales estudiadas en esta unidad.**

Riego, Raleo, Fertilización, Tutoreo, Aporque, Poda y Manejo de malezas

- ✓ **Responde de forma clara las preguntas que se te presentan a continuación.**

A. ¿Qué es el riego?

B. ¿En qué consiste el raleo?

C. ¿Cuál es la diferencia entre la fertilización orgánica y la fertilización química?

D. ¿En qué consiste la poda de yemas?

Unidad de Aprendizaje N° 5: CONTROL FITOSANITARIO DE LOS CULTIVOS DE LAS HORTALIZAS

Unidad de competencia

- Produce hortalizas aplicando técnicas agronómicas apropiadas, normas de seguridad e higiene ocupacional y protección del medio ambiente.

Indicadores de logros

- Realiza el muestreo de plagas y enfermedades del cultivo de las hortalizas en el terreno definitivo.
- Maneja plagas y enfermedades en el área definitiva utilizando métodos integrales y con criterios de cuidado ambiental.

Introducción

En esta unidad abordaremos el control fitosanitario a los cultivos, es importante llevar a cabo un control de plagas con el fin de evitar enfermedades que propicien la pérdida y la disminución de los cultivos, se recomienda efectuar distintos tratamientos para prevenir el ataque o lograr el control de éstas. Estos tratamientos pueden ser orgánicos, químicos, físicos y de prevención.

5.1. Plagas y enfermedades

5.1.1. Muestreo de plagas y enfermedades

Para saber qué cantidad de plagas e incidencias de enfermedades tenemos en nuestro cultivo, realizamos el muestreo ya estudiado en la segunda unidad de este manual.

Una vez realizado el muestreo procedemos a identificar y reconocer las principales plagas insectiles que afectan la producción de las hortalizas, para proceder a su correcta clasificación.



5.1.2. Manejemos las plagas y enfermedades después del trasplante

✓ Qué es una plaga

Son seres vivos que se pueden ver a simple vista, causan graves daños a los cultivos porque atacan a las plantas para alimentarse.

Algunos chupan la savia de las plantas, otras comen las partes solidas de estas como por ejemplo las hojas y sus frutos.

¿Qué manejo podemos darles a las plagas y enfermedades una vez que las plantas fueron trasladadas al campo?

Luego de realizar el muestreo e identificar las plagas y/o enfermedades que tenemos en los cultivos establecidos, deberemos aplicar estrategias de manejo, para su control eficiente, de acuerdo con su comportamiento, estas pueden ser control cultural, biológico y/o químico.

Al inicio del desarrollo vegetativo, las plantas se pueden ver afectadas por las plagas del suelo entre ellas: gallina ciega y gusano alambre.

La gallina ciega fue abordada en la unidad dos de este manual.

✓ Gusano alambre

Las larvas son de color amarillento a café, se atacan entre sí y los adultos consumen larvas y huevos de la misma especie. Se alimentan de las raíces y tallos de las plantas jóvenes llegando a causarle la muerte.

El nivel crítico para gusano alambre es de tres a cuatro larvas por muestra.



Control

- Se deben sembrar variedades resistentes
- Realizar rotaciones de cultivos.
- El uso de trampas o cebos es una buena opción. Así como bioplaguicidas e insecticidas registrados para esta plaga y para cada cultivo.
- El laboreo del terreno al dejar al descubierto los gusanos y las pupas (son muy sensibles en esta fase al daño mecánico).

5.2. Manejo de Insectos plagas

✓ Ácaros

Causan deformación en las hojas tiernas debido a que chupan la savia de estas y retardan el crecimiento de la planta.

¿Cómo controlamos los ácaros?

- Destruir malezas hospederas
- Realizar aplicaciones de caldos sulfocalcicos



- Destruir restos de cosecha
- Aplicar agua con detergente en la época seca, dos onzas de detergente en 20 litros de agua.

✓ Pulgones

Detienen el crecimiento de la planta debido a que chupan la savia o jugo de la planta causándole enrollamiento y las hojas cambian de color verde a amarillo.

Observe las plantas, debajo de las hojas es donde usualmente se acumulan los pulgones, especialmente cerca de la unión de las ramas. Cuando vea una gran acumulación de pulgones, algo como pegajoso o una “secreción mielosa” aparece en la parte baja de las hojas y las frutas, realice control.



Control

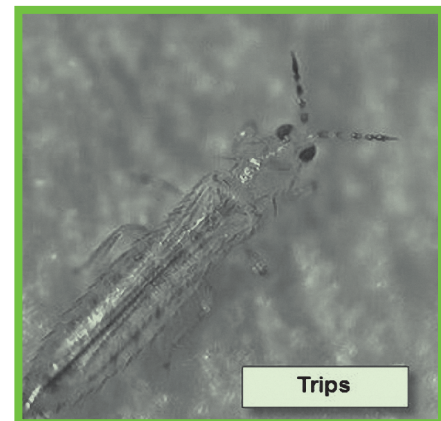
- Uso de variedades resistentes o tolerantes
- Eliminar malezas hospederas dentro y afuera de la plantación
- Rotaciones de cultivos con variedad de que no permanezcan de la misma familia

✓ Trips

Afectan las hojas alimentándose de ellas, causándoles marchitez y secado de las hojas, doblándose de las puntas hacia abajo.

Controlemos los trips

- Se sugiere realizar muestreo dos veces por semana
- Rociar 20 litros de agua con dos onzas de aceite vegetal o bien utilizar 20 litros de agua mezclado con dos onzas de detergente.
- Se recomienda realizar riego por aspersion debido a que contribuye a reducir las poblaciones de trips.
- Se debe sembrar barreras de maíz como barreras vivas.
- Aplicar repelente a base de neen, ajo, chile.



✓ **Picudo de la chiltoma**

El picudo de la chiltoma es la plaga principal del cultivo, su color es café rojizo a negro, ataca los brotes y las flores. La hembra del picudo pone los huevos en agujeros que hace en la fruta y en las flores.

Se alimentan en los botones florales. Los frutos atacados presentan agujeros pequeños por donde han emergido los insectos adultos, el picudo es considerado la plaga más dañina de este cultivo.



Control

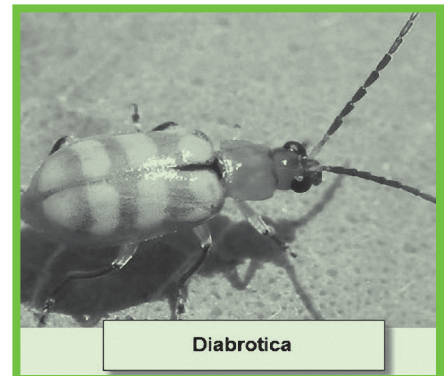
- Destruir los frutos caídos al suelo
- Eliminar las malezas de escoba lisa y flor amarilla debido a que son hospederas de esta plaga.
- Realizar rotaciones de cultivos
- Se recomienda sembrar maíz como barrera viva, cada cinco surcos de chiltoma, si llegase a establecer maíz con el cultivo se sugiere que la barrera viva coincida con la floración de la chiltoma.

✓ **Tortuguilla**

Daño

Producen el daño en tres formas

- Las larvas se alimentan de las raíces, los hipocótilos y los nódulos. Si el daño ocurre durante la germinación, las hojas cotiledonarias.
- Los adultos se alimentan del follaje, dejan huecos grandes y redondos en las hojas y reducen la capacidad de fotosíntesis.
- Los adultos son vectores mecánicos de enfermedades virales como mosaico rugoso, y también transmiten la marchitez a las cucúrbitas



Control

- La buena preparación del suelo ayuda a destruir larvas y pupas presentes. Al mismo tiempo esta práctica puede ayudar a exponer las larvas al sol y a los enemigos naturales.
- Se recomienda mantener el lote y sus alrededores limpio de malezas antes de la siembra. La eliminación de las malezas hospederas, especialmente gramíneas, ayuda a reducir poblaciones de Diabroticas, al igual que las malezas que sirven de refugios a enfermedades virales.

- Aumente la densidad de plantas y así reducirá el daño por área foliar y compensará las plantas perdidas sin afectar el rendimiento por área.
- El manejo de malezas dentro del surco ayuda a reducir el daño de Diabrotica spp.

✓ **Preparemos el repelente contra insectos plagas a base de neem**

- Despulpas y lavar dos libras de semilla de neem y ponerlas a secar.
- Molerlas semillas y mezclarlas con 10 litros de agua.
- Dejar en reposo por 24 horas.
- Filtrar la mezcla y aplicar un litro de solución por bomba



Uso del Crisantemo para el control de insectos plagas.

- Machacar 500 gramos de crisantemo y hervir en 3 litros de agua.
- Dejar reposar y enfriar.
- Filtrar el extracto y diluir un litro del preparado en 15 litros de agua.
- Agregar a una bomba de mochila y aplicarlo.



Uso de trampas olorosas.

Las trampas olorosas se utilizan para controlar plagas disminuyendo su población. Los insectos plagas se acercan a las trampas atraídas por el olor y mueren por ahogamiento al caer en el líquido.

Pasos para construir las trampas olorosas.

- Los materiales necesarios son ambientador líquido de diferentes aromas o melaza, jugo de frutas, agua con azúcar, ron; botellas plásticas o galones vacíos con tapa agua, estacas de un metro de largo y cuchillo.
- Hacer cortes en los lados de la botella.
- Se abren ventanillas en ambos lados. Estas sirven también de techo para que no penetre el agua.

Cáscara de naranja para control de insectos plagas.

- Controla gusanos, áfidos y cochinillas. Se puede usar en todos los cultivos. Hervir medio litro de agua.

Preparación.

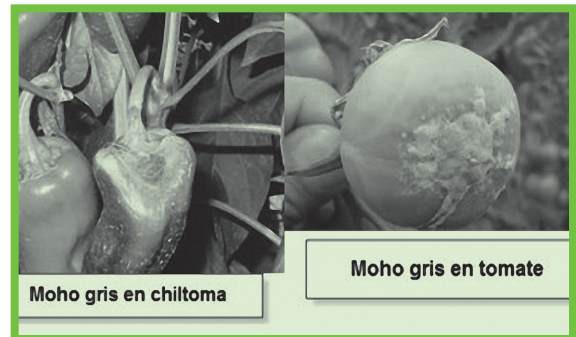
- Agregar tres libras de cáscara de naranja.
- Dejar reposar por 24 horas.
- Colar y mezclar con un poquito de jabón rayado.
- A toda la mezcla se le agrega un litro de agua y luego se aplica en el cultivo.
- Aplicar cada 8 días por la mañana.



5.3. Manejo de Enfermedades

✓ Moho gris en chiltoma

Al inicio de la infección aparecen áreas de color verde claro a amarillento en la parte superior de las hojas adultas, puede atacar los tallos, flores y frutos. en los frutos en el pedúnculo puede causar una pudrición suave por eso la planta que se lleva al campo debe llegar sana.



Control

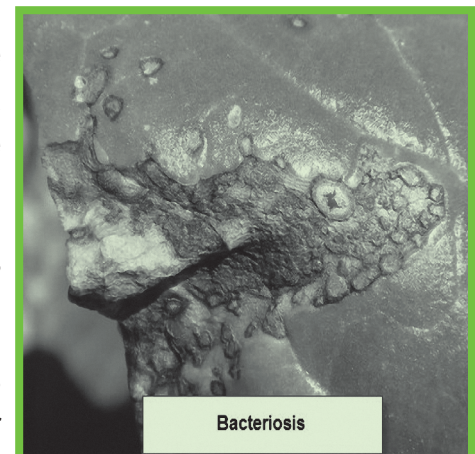
- Se recomienda coleccionar los residuos y destruirlos.
- Eliminar plantas afectadas con la enfermedad.
- Realizar un adecuado manejo de la fertilización.
- Evitar sembrar en grandes cantidades.
- Realizar podas sanitarias en las partes afectadas.

✓ Bacteriosis o mancha bacteriana en chiltoma

Cuando la enfermedad ha sido transmitida mediante semillas los primeros síntomas aparecen antes de la floración, no llegando a formar frutos ya que la planta se muere antes.

Causa pérdidas de las hojas y caída de las flores y frutos que se están formando.

Si la enfermedad se transmite al realizar labores culturales y penetra por las heridas la planta se seca y al realizar cortes longitudinales en la planta se observa que los vasos vasculares adquieren un color pardo oscuro, llegando a ahuecarse el centro del tallo.



Control

- No sembrar en lugar donde haya habido esta enfermedad.
- Eliminar plantas afectadas.
- Realizar podas sanitarias.
- Eliminar rastrojos de cosecha.
- Usar cobertura vegetal para no contaminar por salpique de lluvia o riego.

✓ **Mildiú veloso en pipián, pepino y ayote**

Cuyos síntomas son manchas de color amarillo claro, en el envés de la hoja se observan las estructuras del hongo de apariencia algodonosa. Cuando la afectación es severa plantas llegan a perder hasta el 100 % de sus hojas.

Ciertas enfermedades bacterianas y virales letales son transmitidas por los insectos, así que es importante el control de estos en el huerto.



Control

Siembre variedades o plantas con alto nivel de resistencia a las enfermedades.

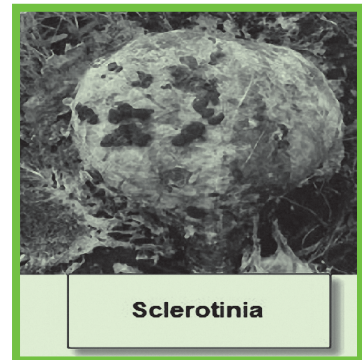
Trate las semillas con un fungicida para eliminar las posibles enfermedades que puedan tener. Practique la sanidad dentro del cultivo, eliminando todos los desechos que tengan enfermedades.

✓ **Sclerotinia en Repollo**

Se presenta con manchas acuosas que no respetan las nervaduras en el inicio de la enfermedad posteriormente aparece un moho blanco

Control

Rotación de cultivos y eliminación e incorporación de restos posterior a la cosecha.



✓ **Mancha de la hoja en el cultivo de brócoli**

Se presentan por manchas de color café oscuro con anillos concéntricos rodeadas por un halo amarillo, puede afectar en las hojas bajas y en la cabeza. Esta enfermedad se puede transmitir por semilla y puede sobrevivir en residuos de cosecha y malezas crucíferas.



Control

Aplicar caldo bordeles 2 litros por bomba de 20 litros o caldo sulfocalcico 200 a 250 cc por bomba, hacer rotación de cultivo con maíz, sorgo o arroz y no se debe sembrar con alta densidades de plantas.

5.3.1. Control de enfermedades con productos botánicos

✓ Hoja de Papaya

Controla hongos, como la pudrición de la raíz. Se puede usar en frijol y hortalizas.

Procedimientos

- Moler dos libras de hojas de papaya y mezclarlas en un litro de agua, colar el preparado.
- Disolver medio taco de jabón en cuatro litros de agua.
- El preparado de papaya mezclarlo con el agua jabonosa.
- Disolver un litro de la mezcla en un galón de agua y aplicarlo cada siete días.



✓ Producto natural de papaya para control de enfermedades fungosas

Preparación

- Picar 5 libras de hojas y tallos de papaya.
- Diluir una bola de jabón en 15 litros de agua.
- Mezclar todos los ingredientes y dejar reposar por un día.
- Aplicar 5 litros de solución por bombada cada 3 a 4 días hasta que desaparezca la enfermedad.



✓ Preparación de caldos para control de enfermedades

Materiales para preparar 100 litros de caldo.

- 500 g de sulfato de cobre
- 500 g de cal hidratada de sulfato de zinc
- 400 g de sulfato de magnesio
- 400 g de bórax
- 2 tinas plásticas (A y B)



Preparación del caldo

- En la tina A disolvemos los sulfatos de cobre, zinc, magnesio y bórax en 50 litros de agua.
- En la tina B diluimos la cal en 50 litros de agua y se revuelve con un palo
- Luego mezclamos los caldos de ambas tinas.
- Se agrega un litro de caldo por cada litro de agua

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- ✓ **Después de finalizado el estudio de esta unidad, realiza la siguiente actividad práctica que se te presenta a continuación.**

En grupo prepara el fungicida a base de hojas de papaya, de acuerdo a los procedimientos que se te indican a continuación.

- Moler dos libras de hojas de papaya y mezclarlas en un litro de agua.
- Colar el preparado en un paño.
- Disolver medio taco de jabón en cuatro litros de agua.
- Luego mezcla el preparado de papaya con el agua jabonosa.
- Disolver un litro de la mezcla en un galón de agua y aplicarlo cada siete días.

ACTIVIDADES DE AUTOEVALUACIÓN

✓ **Responde cada una de las preguntas que se te presentan a continuación.**

A. ¿Cuál es el nivel crítico para el gusano alambre?

B. ¿Cómo se controlan los ácaros?

C. ¿Cómo se controlan los trips?

D. ¿Cuál es el daño que causa el picudo de la chiltoma?

E. ¿Qué daño causan las tortuguillas en los cultivos?

Unidad de Aprendizaje N° 6: COSECHA Y POST COSECHA DE LOS CULTIVOS DE HORTALIZAS

Unidad de competencia

- Produce hortalizas aplicando técnicas agronómicas apropiadas, normas de seguridad e higiene ocupacional y protección del medio ambiente.

Indicadores de logro

- Realiza labores de cosecha y post cosecha del cultivo, tomando en cuenta los criterios técnicos establecidos.
- Identifica el grado de madurez técnica de cada especie y recolecta los frutos, según el ciclo vital del cultivo y los objetivos de la producción.
- Manipula y transporta los frutos correctamente para preservar la calidad y apariencia de los mismos.
- Investiga formas de agregar valor a los productos cosechados a fin de obtener mayor provecho económico.
- Comercialización de sus productos y determinación del precio de venta de sus productos tomando en cuenta los costos del producto.

Introducción

En esta unidad le presentaremos en que consiste la cosecha, son todas las actividades o acciones que se realizan al recoger y separar el producto, las condiciones que deben tener los frutos cosechados para lograr un buen almacenamiento, reduciendo pérdidas económicas de post cosecha.

La post cosecha es el período transcurrido entre el momento en que un producto es recolectado cuando llega a su madurez fisiológica, hasta cuando es consumido en estado fresco, preparado o transformado industrialmente.

6.1. Cosecha de los frutos de hortalizas

Para cosechar los diferentes productos se debe tomar en cuenta el tiempo de producción y en otros casos la madurez de los frutos y consiste en arrancar las hortalizas con la ayuda de un cuchillo o una tijera en los frutos, raíces u hojas.

Inmediatamente debemos guardar el producto cosechado en un lugar fresco, en canastas o en todo caso venderlas lo más rápido posible porque se deteriora muy rápido.

Para cosechar hortalizas tienen considerarse ciertos factores básicos, como:

- Madurez de cosecha
- Hora de cosecha
- Herramientas y otras formas de cosechar las hortalizas
- Recipientes para trasladar la cosecha
- Lugar y forma de almacenamiento

6.2. Período de cosecha después de la siembra

Cultivo	Periodo de Cosecha
Zanahoria	90 a 120 días
Remolacha	70 a 75 días
Rábano	25 a 30 días
Tomate	70 días
Chiltoma	65 días
Cebolla	90 días
Repollo	80 días
Lechuga	35 días
Ayote	90 días
Pipián	65 días
Pepino	45 a 60 días
Chayoton	7 meses

Si una fruta no cumple los requerimientos de madurez óptima a la cosecha, aunque se almacene en lugares que cumplan todas las exigencias, las pérdidas al final del período de guarda serán inevitables. Si la cosecha se realiza equivocadamente con frutas muy inmaduras, se promueve la deshidratación y a la pérdida absoluta de calidad; por el contrario, si se cosecha muy madura va aumentando la susceptibilidad a enfermedades fungosas y disminuye el tiempo de guarda

6.2.1. Grado de madurez de las hortalizas

La fruta debe cosecharse antes de su madurez, es decir, cuando los frutos estén de color verde pinto. En un fruto es cuando ha logrado un estado de desarrollo en el cual ésta puede continuar madurando aún después de cosechada.



Corte del ayote

Los frutos se cortan con tijeras de podar o cuchillos desinfectados, se deben dejar a dos centímetros del pedúnculo.

No se deben arrancar los frutos por medio de torsiones y presión, ya que pueden producirse daños tanto a los frutos o a las plantas.

6.2.2. Recolección de las hortalizas



Los frutos son seleccionados y clasificados después de ser cosechados.

Los criterios para la selección se realiza tomando en cuenta que los frutos no estén deformados con daños de insectos plagas o alguna enfermedad.

Para poder cortar los frutos tomamos en cuenta el color y el tamaño de la cáscara.

Las características de corte de los frutos va a depender de las normas o demandas de los compradores y consumidores.

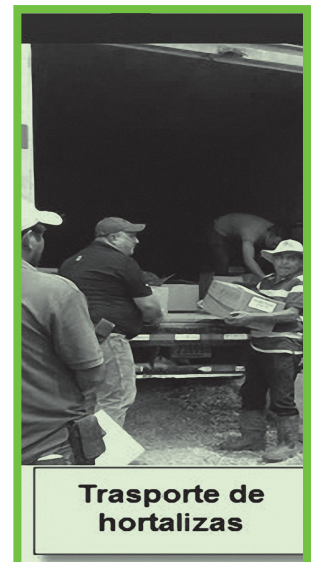
Para la cosecha se utilizan sacos de yute con capacidad de siete bidones por saco, cajillas de plásticos o canastos

6.2.3. Transporte de las hortalizas

Los frutos necesitan ser transportados en cajas para garantizar una mejor calidad. Se trasladan de donde se estableció el cultivo hasta la casa del productor, en camionetas, tractores o camiones.

El personal de cosecha, recolección y acarreo debe tener las uñas cortas para evitar arañones en la fruta.

Proteja el producto de los rayos solares y que el vehículo donde transporta los frutos tenga ventilación adecuada. No mezcle La carga con otros productos que pueda contaminarlos.



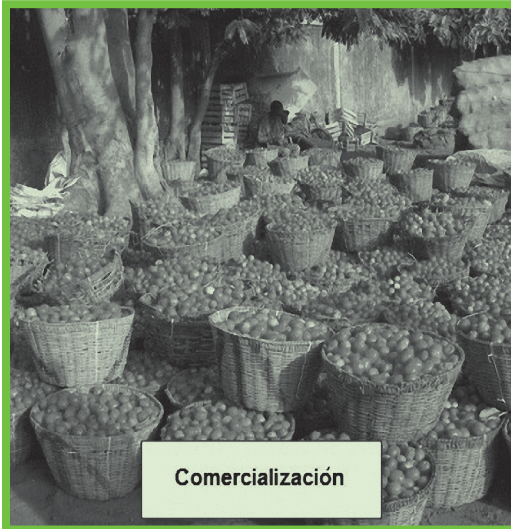
6.3. Almacenamiento de las hortalizas

La vida de almacenamiento de los frutos depende de varios factores como el estado de madurez de la cosecha, variedad y prácticas de cultivo.

Los frutos “verde - pintón” pueden durar en almacenamiento hasta 15 días a 10 grados centígrados.

Algunos frutos no deben almacenarse a temperaturas que demoren drásticamente la maduración. En este estado la temperatura de almacenamiento recomendada está entre 13 y 21 grados celcius.

6.4. Comercialización de las hortalizas



Los frutos se comercializan en los mercados de todo el país utilizando los parámetros internacionales estableciendo la venta por libra o su equivalente en kilogramos y no por volumen del producto.



La comercialización responde a las normas de calidad, índices de cosecha y usos que la demanda establece.

Entre los aspectos más examinados por los compradores se tienen: que el producto sea fresco, de color verde intenso, rojo o amarillo, dependiendo de la variedad, de forma turgente y brillante.

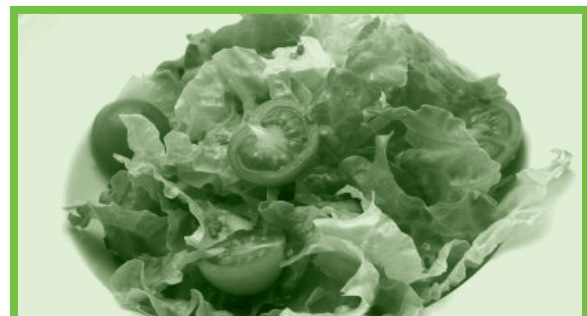
Otro método utilizado en la comercialización de nuestro país es que se vende en pie, donde llega el comprador a la parcela del productor y hace la negociación, después de tomar la muestra y estimar el área cultivada.

El tipo de comercialización más común es la venta por sacos que contienen de 36 a 40 kg del producto, su precio varía constantemente en los diferentes meses del año, de acuerdo a la demanda y volumen de oferta del producto.

6.5. Valor agregado de las hortalizas

El Valor agregado o valor añadido es una característica o servicio extra que se le da a un producto o servicio con el fin de darle un mayor valor comercial, generalmente se trata de una característica o servicio poco común, o poco usado por los competidores, y que le da al negocio o empresa, cierta diferenciación.

Una de las cadenas priorizadas por las organizaciones de productores de hortalizas es la producción de los frutos, por su alto potencial de consumo en el mercado nacional.



En la agregación de valor las hortalizas para la industria se empacan a granel, en cajas de aproximadamente 18 a 20 kilos previa clasificación, teniendo en cuenta que los frutos estén completamente maduros y que no incluyan frutos con pudriciones ni demasiado pequeños.

El valor agregado de las hortalizas, en los últimos años juega un papel importante en llevar producto con valor agregado al mercado formal, principalmente a través de Hortifruti (Wal-mart) y la Colonia.

Los productos frescos serán sometidos al almacenamiento o limpieza y transformación, como es el caso de la refrigeración y congelación.

Las hojas son utilizadas de muy variadas formas: en estado fresco en ensalada, cocidas en distintos guisos, en sopas, fritas y como producto deshidratado.

6.6. Precios de venta de las hortalizas

De acuerdo con la estacionalidad, los precios que alcanzan las hortalizas ofrecen las mayores probabilidades de colocar el producto a mejores precios que el promedio anual.

La capacidad de compra está determinada por la relación ingreso neto y precio de los alimentos al consumidor, tanto los que viven en el área urbana como rural.

Los precios de las hortalizas seguramente seguirán mostrando un comportamiento rápido e incierto: podrían descender de acuerdo a la dinámica del mercado o podrían mantenerse altos en respuesta a la demanda y el alza en los precios de algunos insumos.



Ventas en el mercado

No obstante es necesario saber que para determinar el precio de venta de un producto existen dos tipos de gastos, los directos que son los que puedo asignar directamente al producto sin duda alguna. Por ejemplo: el costo de las semillas, compra de herramientas, compra de insumos, entre otras. En sí, son los gastos que de forma fácil le podemos asignar al producto.

Por otro lado, los gastos indirectos son el resto de gastos que intervienen en la producción pero que son difíciles de asignar directamente al producto. Por ejemplo, el consumo de luz, agua, teléfono, alquileres, transportes, reparaciones, etc.

Una vez que contamos con los gastos totales de producción y con la cosecha procedemos a realizar una simple operación básica.

Si en una manzana de tomates nuestro gasto total (gastos directos más gastos indirectos) es de C\$ 9,500.00 y alcanzamos a producir aproximadamente 4000 libras de tomates por manzana, procedemos a dividir los C\$ 9,500.00 entre las 4000 libras lo que nos deja como resultado de C\$ 2.38 por cada libra de tomates. Si este lo vendemos por caja y la caja tiene un peso aproximado de 100 libras quiere decir que la caja tiene un costo de C\$ 238.00 córdobas a lo que le debemos incluir el margen de ganancia.

Entonces el precio real del producto está determinado en general por el gasto total de inversión más el margen de ganancia y la plaza en el mercado (el precio estimado de compra en el mercado).

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

✓ **Realiza la actividad práctica que se te presenta a continuación.**

A. Visita el mercado de tu comunidad, pulperías, para que preguntes los precios de las hortalizas, compáralos con los que se venden en el supermercado e investiga cómo llega el producto hasta ellos, quienes son sus intermediarios y porque el precio de esos productos es variable.

B. Realiza una plenaria con tus compañeros y expone acerca de los resultados obtenidos en esta visita, entrégale un informe a tu docente de los resultados obtenidos.

ACTIVIDADES DE AUTOEVALUACIÓN

✓ Después de haber finalizado esta unidad realiza lo que se te presenta a continuación.

I. Relaciona la columna A con la columna B según corresponda.

A

B

- | | | |
|----|---|--|
| a) | La fruta debe cosecharse antes de su madurez. | El color y tamaño de la cascara_____ |
| b) | En el corte de los frutos tomamos en cuenta. | Color verde pinto_____ |
| c) | La vida de almacenamiento de los Frutos. | Depende de madures de cosecha, variedad, y prácticas de cultivo. |

II. Responde falso y verdadero según convenga.

1. Los frutos son cortados por torsiones_____.
2. Los frutos se protegen de los rayos solares _____.
3. Los frutos verde pintón pueden durar hasta un mes almacenados_____
4. La comercialización no responde a las normas de calidad e índices de cosecha_____.

GLOSARIO

Biofertilizante: son productos a base de microorganismos benéficos para los suelos, formados especialmente bacterias y hongos.

Deshidratado: es la alteración o falta de agua y sales minerales en el plasma de un cuerpo.

Gallinaza: excretas de gallinas ponedoras que se acumulan durante la etapa de producción de huevo.

Herbáceo: con poco tejido leñoso, generalmente de baja estatura; también con color de hierba (verde).

Hipoclorito de sodio: es un compuesto químico, fuertemente oxidante de fórmula **NaClO**.

Incidencia: cosa que se produce en el transcurso de un asunto, un relato, etc., y que repercute en él alterándolo o interrumpiéndolo.

Laxantes: es una preparación usada para provocar la defecación o la eliminación de heces.

Sustrato: capa de suelo debajo de la capa superficial del mismo.

Tardíos: se aplica a las plantas o a los frutos que tardan en madurar.

Textura: es un atributo táctil, es lo perceptible a través del sentido del tacto.

PARA SABER MÁS

Agricultura – horticultura Espinaca.

https://www.natureduca.com/agro_hort_espinaca.php.

Brócoli principales plagas del cultivo.

www.agrologica.es/cultivo/plaga-brócoli-broculi-brecol/.

Como cultivar repollos en el huerto.

www.tuhuertoencasa.net/plantas/como-sembrar-plantar-y-cultivar-repollo-en-el-huerto/.

El cultivo de la espinaca.

avalon.utadeo.edu.co/servicios/ebooks/espinaca/files/assets/basic-html/page96.html.

Plagas y enfermedades de brócoli.

www.agromatica.es/plagas-y-enfermedades-del-brócoli/.

Propiedades nutricionales y beneficios de la espinaca.

www.ecoagricultor.com/propiedades-nutricionales-de-la-espinaca.

Repollo.

www.mag.go.cr/biblioteca_virtual_ciencia/tec-repollo.pdf

Siembra del brócoli. Plagas y enfermedades.

plantas.facilísimo.com/blogs/.../siembra-de-brócoli-plagas-y-enfermedades_832647.ht.

Variedades de repollo.

www.serida.org/pdfs/2055.pdf.

Determinación principales plagas de la espinaca.

https://www.researchgate.net/.../258820333_Determinacion_de_las_principales_plaga.

BIBLIOGRAFÍA

Agricultura. Cultivo del brócoli- Infoagro.

www.infoagro.com › Contacto › Publicidad.

Como cultivar espinaca en casa.

viaorganica.org/aprende-a-cultivar-espinacas/.

Como cultivar espinacas (17 pasos).

es.wikihow.com › . › Jardinería › Siembra y cultivos › Cultivo de hortalizas.

Col o repollo. Como cultivar el huerto urbano.

huertodeurbano.com/como-cultivar/col-repollo/.

Consejos para el cultivo del repollo.

www.campogalego.com/es/huerta/13984/.

Cultivo del brócoli.

https://www.planetahuerto.es/revista/cultivo-del-brócoli_00164.

Como cultivar brócoli orgánico en casa.

viaorganica.org/brócoli-en-mi-huerto/.

Como cultivar brócoli.

ecohortum.com/como-cultivar-brócoli/.

Espinaca un cultivo ecológico en la huerta.

www.ecoagricultor.com/espinaca-su-cultivo-ecologico-en-la-huerta/.

El cultivo de espinaca. Infoagro.

www.infoagro.com › Contacto › Publicidad.

Espinaca.

www7.uc.cl/sw_educ/agronomia/manual_poscosecha/archiv/prodf20.html.

El cultivo del Repollo Departamento de agricultura y ganadería.

www.agricultura.uson.mx/Zamora/COL%20O%20REPOLLO-DAG-HORT-011.pdf.

Guía de manejo integrado de plagas del repollo.

<https://books.google.com/books?isbn=9977570647>.

Manejo agronómico del cultivo del repollo.

www.fundesyram.info/biblioteca.php?id=1205.

Manejo principales plagas de la col.

<https://tecnoagro.com.mx> › Revista › En línea › 2015 › No. 100.

Manual técnico, 02 producción de cucúrbita Nicolás Arturo valle Juan Carlos morán centeno
Serie de Manuales y Guías técnicas Facultad de Agronomía Programa de Desarrollo
Participativo Integral Rural (DEPARTIR) Desarrollo Participativo Integral Ru-ral (DEPARTIR)

Producción y comercialización del repollo.

www.biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03_3784.pdf.

Producción y comercialización de hortalizas.

<https://prezi.com/--...-/produccion-y-comercializacion-de-hortalizas-lechuga-repollo>.

See more at: <http://www.hagaloustedmismo.cl/paso-a-paso/proyecto/299-como-hacer-almacigos.html#sthash.M6zSHolr.dpuf>



Ministerio de Educación
Dirección General de Educación de Jóvenes y Adultos
www.mined.gob.ni / Teléfono 2253 8542