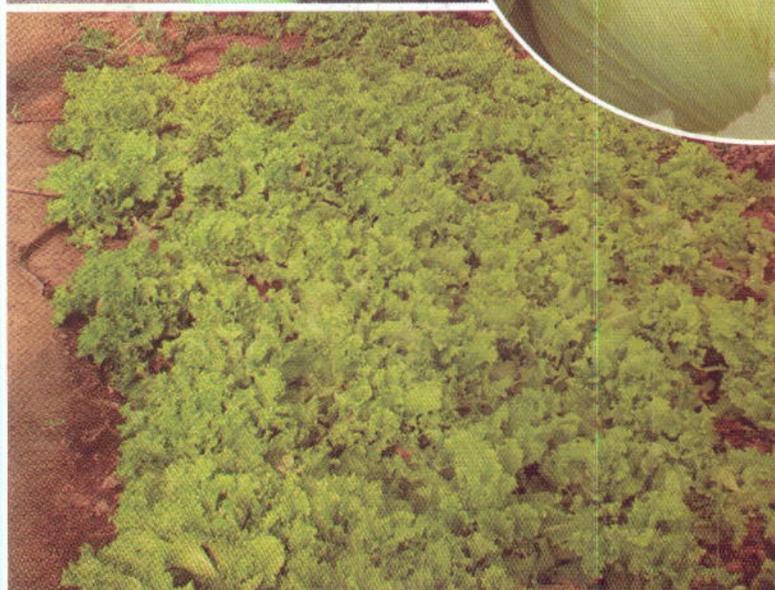
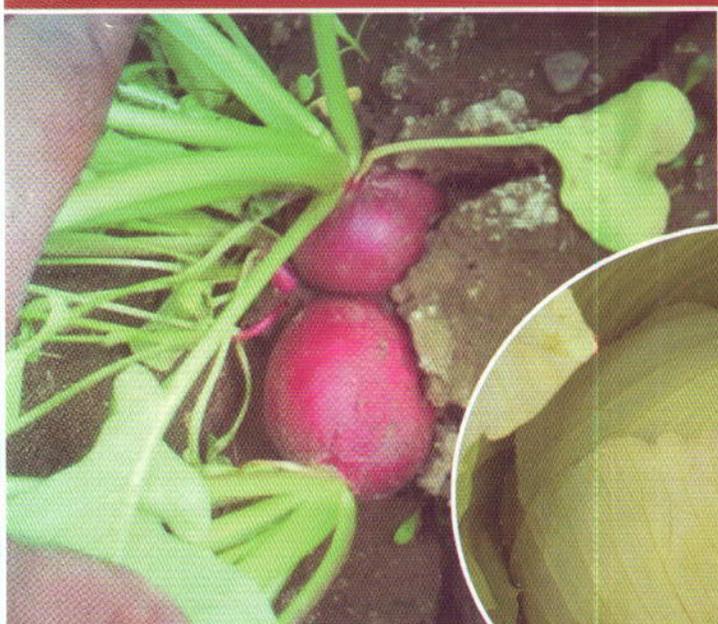




# Guía del Estudiante

## Producción de Hortalizas en Carpa Solar



## MÓDULO 1 REQUERIMIENTOS EDAFOClimatológicos

### UNIDAD DE APRENDIZAJE 1 SEGURIDAD INDUSTRIAL

#### ¿Qué Podrá Aprender en esta Unidad de Aprendizaje?

A lo largo de esta Unidad Ud. podrá:

- ✦ Conocer el concepto sobre normas de seguridad industrial y causas de accidentes.
- ✦ Identificar los implementos de protección personal.
- ✦ Clasificar. La ubicación adecuada de las herramientas horticolas.
- ✦ Limpiar adecuadamente las herramientas horticolas.

#### ¿Cómo serán valorados sus aprendizajes?

Usted podrá verificar cuánto ha aprendido en esta Unidad, a través de los siguientes instrumentos valorativos:

- ✦ En lista de cotejo, el facilitador registra sus conocimientos referente a las normas de seguridad industrial y las causas de accidentes, hecho que será registrado por el facilitador/a en una lista de verificación
- ✦ Usted realizara una exposición oral referente a los procesos de seguridad industrial y manejo adecuado de las herramientas horticolas
- ✦ Asimismo el facilitador, registrará, durante el proceso del curso, sus actitudes referentes al uso, clasificación, limpieza y ubicación de las herramientas.

**Seguridad Industrial.-** Se encarga de estudiar todo lo referente a las normas y métodos existentes para garantizar un trabajo que contemple el mínimo de accidentes que provoquen daños en el trabajador.



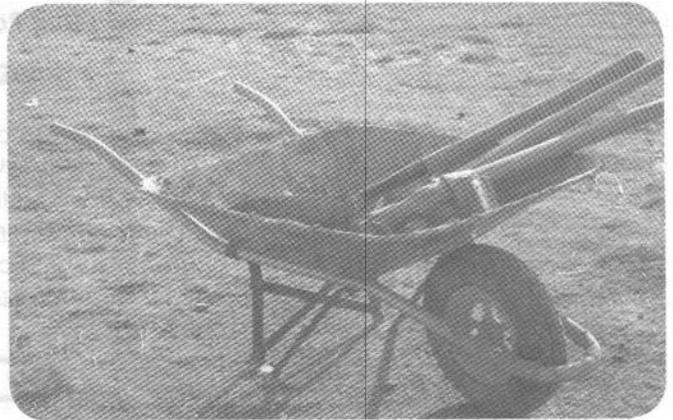
**Causas de los accidentes.-** Las causas más frecuentes para la presencia de accidentes personales en el desarrollo del trabajo en una producción de hortalizas dentro una carpa solar son;

- ✓ Manejo inadecuado de herramientas.
- ✓ Uso de herramientas destinadas a otro tipo de trabajo.
- ✓ Falta de seriedad en la realización de los trabajos.
- ✓ Falta de uso de equipo de protección física del técnico



**Medidas preventivas generales.-** Para la prevención de los accidentes se deben seguir las siguientes pautas:

- ✓ Las herramientas deben ser las correctas para el trabajo que se realiza.
- ✓ Las herramientas deben estar en buen estado.
- ✓ Las herramientas se mantendrán limpias y en buenas condiciones.
- ✓ Se prohíbe lanzar herramientas; deben entregarse en mano.
- ✓ Las herramientas deberán estar ordenadas adecuadamente.
- ✓ Las herramientas desconocidas serán dejadas en su lugar.



**Implementos de protección personal.-** En la unidad productiva debe existir una dotación básica adecuada. El equipo básico para preservar la seguridad de cada uno de los productores debe estar conformado por:

- ✓ Botas de trabajo
- ✓ Overol y/o jardineros
- ✓ Putoson
- ✓ Gafas
- ✓ Guantes de goma y lana
- ✓ Gorra

Esta dotación debe permanecer en perfectas condiciones, renovándola periódicamente y manteniéndolas siempre limpias.



**Botiquín de primeros auxilios.-** En las unidades productivas es necesario contar con un Botiquín de Primeros Auxilios para actuar de manera inmediata en caso de accidentes y enfermedades.

- ✓ El botiquín de primeros auxilios estará en un lugar visible y de fácil acceso.
- ✓ El botiquín debe tener los medicamentos adecuados para atender pequeñas emergencias.

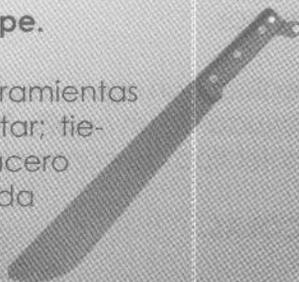
## CLASIFICACION Y CARACTERISTICAS DE LAS HERRAMIENTAS

Las herramientas se clasifican en tres y son:

- **De corte.-** Son aquellas que producen cortes, sean tallos, ramas u hojas. Ej. Tijeras de podar.
- **De golpe.-** Son herramientas que por medio del golpe producen cortes de tamaño mayor, como ser troncos o tallos de un grosor mayor a lo normal. Ej. Machetes, hachas.
- **De fuerza.-** Las herramientas que facilitan el trabajo del horticultor, ya sean de traslado en la remonición del terreno y otro; Ej. carretilla, palas, picotas, azadones, rastrillos, etc.

### Herramientas de golpe.

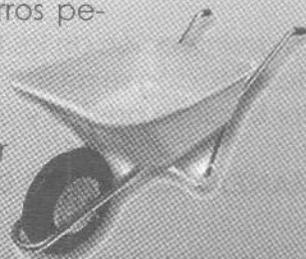
**Machetes:** son herramientas diseñadas para cortar; tienen una hoja de acero larga y afilada, unida a un mango de madera.



**Azadones:** son herramientas con extremo inferior en forma de pala; es de metal, con borde inferior de filo cortante; sirve para remover la tierra.

### Herramientas de Fuerza o carga

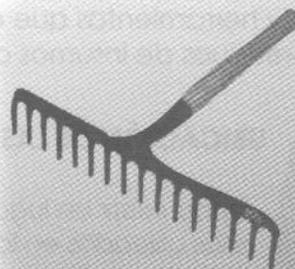
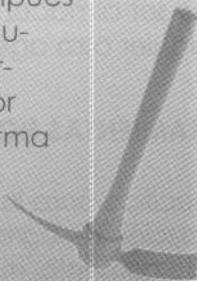
**Carretillas:** son carros pequeños que tienen una rueda y sirven para cargar y descargar material agrícola, sea arena, tierra, abonos.



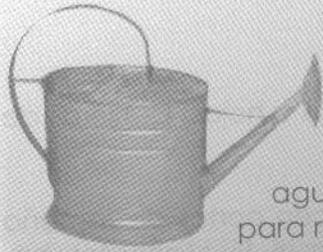
**Palas:** son láminas de metal, preferiblemente de acero, que se usan para labrar la tierra; pueden ser de punta o de forma ancha; tienen borde inferior con filo cortante y mango largo de madera terminado en un asa de metal.



**Picos:** son instrumentos compuestos de una parte de acero cuyos extremos terminan en forma de pala rectangular, por un lado, y por la tierra en forma vertical; tiene una pala rectangular con borde inferior de filo y mango de madera o metal.

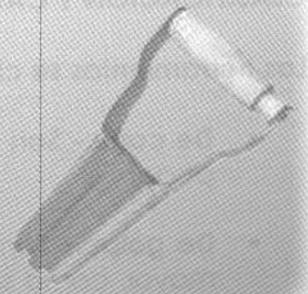


**Rastrillos:** diseñados para cubrir o rastrillar semillas; tienen una parte horizontal de metal y formada por dientes delgados o gruesos según el uso.



**Regaderas:** son envases de metal con depósito para agua, con un tubo que termina en una pieza redonda con muchos agujeros pequeños: sirve para regar plantas.

**Trasplantedores:** Son pequeñas palas de metal en forma de cuchara pequeña, de bordes afilados y mango de madera. Sirven para sacar semillas.



**Limpieza de maquinaria y herramientas para el trabajo.** - Los equipos y herramientas utilizados para las tareas a realizarse dentro el ciclo productivo de hortalizas pueden ser también fuente de contaminaciones, por lo que se recomienda la limpieza y desinfección de los mismos entre cada una de las tareas que se realicen. Se debería poner especial cuidado en la limpieza y desinfección de los equipos de aplicación de agroquímicos para evitar la contaminación del agua de las acequias y además para que no se produzcan mezclas entre los distintos productos químicos que queden en los tanques de los equipos.

La desinfección de las herramientas se las deberá realizar con agua limpia, es mucho mejor si la desinfección se realiza con agua hervida y con la ayuda de un cepillo llegando a tener la mayor limpieza posible y esto nos ayude a evitar cualquier tipo de contaminación.

### MANEJO ADECUADO DE LAS HERRAMIENTAS AGRÍCOLAS.

- Los utensilios y las herramientas deben ser apropiados para cada práctica, teniendo como parámetro la conservación de los recursos naturales y la eficiencia en el trabajo.
- Los utensilios y herramientas deben ser funcionales para el uso que se les destine, evitando daños mecánicos que deterioren las hortalizas. Además estos implementos deben preservarse en buen estado y deben ser reemplazados cuando su trabajo no sea eficiente.
- La periodicidad con que se calibren los equipos dependerá de las características propias de cada uno.
- Las partes que se desgastan habitualmente, tales como boquillas o filtros, deben ser reemplazadas cuando sea necesario.
- Las herramientas empleadas así como los implementos de aplicación, deben ser lavados después de su uso.
- Los equipos, utensilios y herramientas que deban ser almacenados, deben guardarse totalmente limpios, sin residuos de insumos o cualquier otro agente contaminante.



### UBICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS HORTICOLAS.

Debe existir un lugar específico para la limpieza de los equipos y utensilios utilizados en la aplicación de agroquímicos. El lugar debe ser preferentemente con piso de cemento, muro de contención (tipo cordón de vereda) y con desagüe a una cámara de decantación antes de ir a las acequias o el suelo. En el caso de los uniformes o delantales es muy importante que sean lavados en una pileta en el mismo sitio y no en piletas comunes al resto de las actividades.

## PREPARACIÓN DE HERRAMIENTAS

Dentro de la preparación de nuestro material de trabajo "herramientas, equipos y utensilios" se toman en cuenta distintos tipos cuidados los cuales nos permitirán efectuar un trabajo eficiente y con las normas de seguridad establecidas, entre las características dentro de una adecuada preparación tenemos:

- Ubicación adecuada de "herramientas, equipos y utensilios"
- Limpieza de las "herramientas, equipos y utensilios"
- Buen estado de las "herramientas, equipos y utensilios"

## SEGURIDAD INDUSTRIAL

Autovaloración	AHORA				DESPUES			
	Lo puedo hacer sin problemas.	No, no recuerdo como se hace.	Puedo hacerlo, pero me falta practicar más.	NO	Lo puedo hacer sin problemas.	No, no recuerdo como se hace.	Puedo hacerlo, pero me falta practicar más.	NO
Conozco el concepto las normas de seguridad industrial y causas de accidentes.								
Identifico los implementos de protección personal.								
Realizo una clasificación de herramientas.								
Conozco la limpieza de herramientas.								
Identifico la ubicación de herramientas.								

### Retroalimentación

Para aquellas preguntas en donde ha elegido las categorías "No, no recuerdo cómo se hace", "Puedo hacerlo, pero me falta practicar más" y "NO", revise el contenido de la Unidad de Aprendizaje de acuerdo con el tema que no domina y/o solicite colaboración y pregunte al facilitador/a.

### MÓDULO 1 REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMATOLÓGICOS

### UNIDAD DE APRENDIZAJE 2 EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES AGROECOLÓGICAS

#### ¿Qué Podrá Aprender en esta Unidad de Aprendizaje?

##### A lo largo de esta Unidad Ud. podrá:

- Reconocer los tipos de Clima.
- Reconocer las características y tipos de suelo.
- Identificar las fuentes, obtención y captación de agua.

#### ¿Cómo serán valorados sus aprendizajes?

Usted podrá verificar cuánto ha aprendido en esta Unidad, a través de los siguientes instrumentos valorativos:

- Usted deberá reconocer las condiciones agroecológicas, hecho que será registrado por el facilitador/a en una hoja de valoración.
- El facilitador/a en una Lista de Cotejo registrará el conocimiento de la biodiversidad.
- Usted realizará una exposición oral referente al proceso de reconocimiento del clima, suelo y agua de la zona.

## TIPOS DE CLIMA EN BOLIVIA

En Bolivia existen tres tipos de clima bien definidos y son:

### Altiplano

El Altiplano, que también es barrido por los vientos fuertes y fríos, tiene un clima árido - frío, con diferencias de temperatura que varían de  $-09^{\circ}\text{C}$  en el invierno y una máxima que llega a los  $26^{\circ}\text{C}$  en verano. Las heladas ocurren casi cada mes, y la nieve no es infrecuente.



### Valles

Los valles, se caracterizan por tener un clima templado y las temperaturas no bajan de los  $10^{\circ}\text{C}$  durante el invierno y no sobrepasan los  $30^{\circ}\text{C}$ , la cantidad de lluvias son variables y en algunas ocasiones de gran magnitud, provocando inundaciones.

### Amazonía

La amazonía o también llamada zona selvática se caracteriza por tener altas temperaturas que no bajan de los  $20^{\circ}\text{C}$  y superan los  $45^{\circ}\text{C}$  y las lluvias son casi diarias provocando inundaciones y varias destrucciones por la gran cantidad de agua.

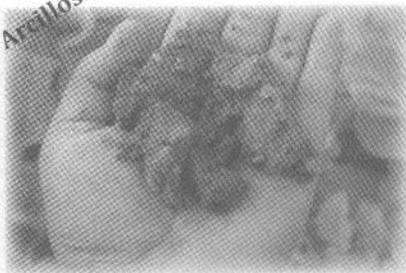


**EL SUELO.-** Es lugar donde viven las raíces, y de él toman el agua y los nutrientes necesarios para vivir y reproducirse, como el nitrógeno, fósforo, potasio, etc. Entre los tipos más destacados tenemos a la arcillosa, arenosa y franco arenosa.

**CLASIFICACIÓN FÍSICA DEL SUELO.-** Más comunes son los suelos Arcillosos. Arenosos y los suelos Francos.

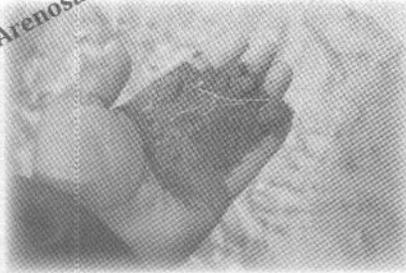
- **Arcilla** se caracteriza por ser un suelo infértil y sin nutrientes y bien compacto.
- **Arena** su composición de suelo hace que sea muy suelto que no retiene ni humedad y menos nutrientes.
- **Franco** el suelo franco se caracteriza por tener las condiciones necesarias para la siembra ya que contiene nutrientes y es un suelo húmedo y suelto.

Arcillosa



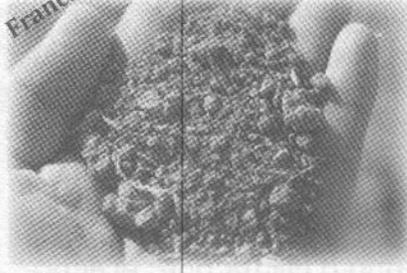
Un suelo con textura arcillosa es aquel en el que predomina la arcilla. El fango es lo más arcilloso que hay.

Arenosa



Este tipo de suelo se caracteriza por la gran cantidad de arena que tiene. Una playa es el ejemplo extremo.

Franca



En este tipo de suelo abunda el limo. Es algo intermedio a los dos anteriores. Ni es arcilloso, ni es arenoso.

## EL AGUA

El agua es de vital importancia para el riego, ésta debe ser la más adecuada, de manera tal que no sea un agente contaminante, vale decir que no transmita microorganismos nocivos para la salud causantes de enfermedades como el cólera o la hepatitis.

Lo más adecuado para obtener agua de riego para nuestros cultivos es mediante la captación, tomando en cuenta que estos provean agua todo el año como ser: ríos, lagos y/o pozos los cuales provean o cuenten con agua constante, para evitar que en momentos vitales del cultivo se presente una sequía.

Por ello es importante que se trate de "agua segura", y no se debe utilizar agua potabilizada de la red, sin embargo aquella que se vaya a utilizar, debe ser de fuente confiable y conocida.

**TIPOS DE AGUA.-** Existen distintos tipos de agua, los cuales tienen distintas finalidades, distintas formas de obtenerlas y distintos lugares en los que se puede encontrar.

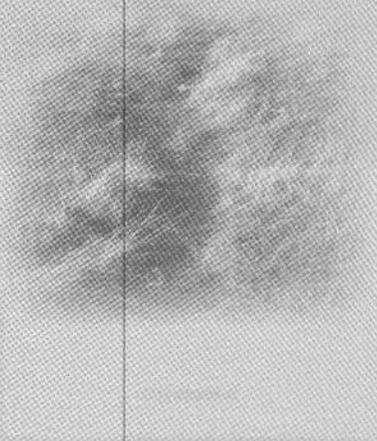
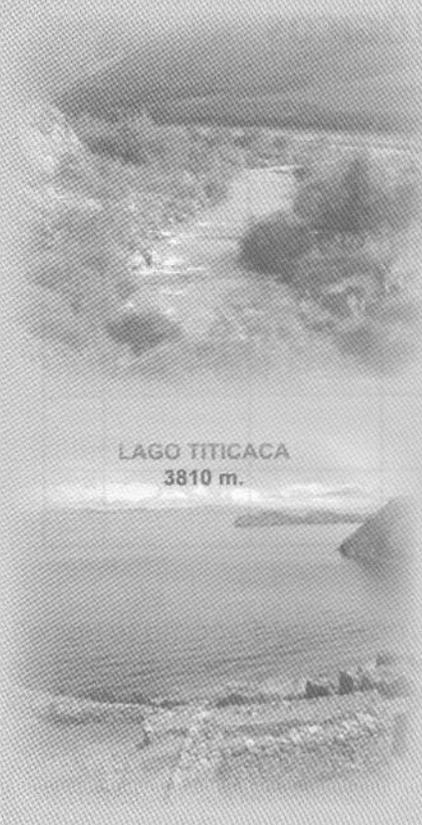
### Agua de Ríos.

Las aguas de río por las características que éstas tienen, son desviadas por medio de canales y son direccionados a las parcelas de producción.

### Agua de Lagos.

Normalmente las aguas de lago son salinas, y no es un agua adecuada para riego.

Pero como no existe otra fuente de agua, como ejemplo en las islas de Copacabana el agua de lago es el utilizado para la producción.



### Agua de Pozos.

En gran parte de nuestro territorio existen pozos los cuales provisionan agua de muy buena calidad para el riego de nuestros cultivos de productos hortícolas, las aguas de pozo en varios lugares también son consumidas por las personas de la zona.



### Agua a utilizar para el riego

El Agua debe ser limpia y libre de contaminantes y residuos de minerales.

Conocer el origen del agua (río, perforación, lluvia, etc.)

Características y mantenimiento de los lugares de almacenamiento (tanques cubiertos o descubiertos, de material o de tierra, tajamares, etc.).

Se sugiere al regar los cultivos, utilizar el método que implique menos riesgos de contaminación. El contacto directo de la parte a cosechar con el agua es riesgoso. Los mayores cuidados deben tomarse cuando se acerca el tiempo de la cosecha, puesto que manipular un alimento húmedo o mojado, resulta poco higiénico.

Muchas veces, se precisa almacenar agua. En ese caso, debe tenerse en cuenta que el diseño de los tanques, su construcción y mantenimiento en condiciones higiénicas es esencial para prevenir contaminaciones.

Mantener los tanques de agua higienizados (por ejemplo una limpieza trimestral) es elemental para implementar buenas prácticas.

## REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMATOLÓGICOS

Autovaloración	AHORA				DESPUES			
	Lo puedo hacer sin problemas.	No, no recuerdo como se hace.	Puedo hacerlo, pero me falta practicar más.	NO	Lo puedo hacer sin problemas.	No, no recuerdo como se hace.	Puedo hacerlo, pero me falta practicar más.	NO
Conozco las condiciones agroecológicas.								
Identifico la biodiversidad.								
Reconozco los tipos de clima.								
Reconozco las características y tipos de suelo								
Identifico las fuentes, obtención y captación de agua.								

### Retroalimentación

Para aquellas preguntas en donde ha elegido las categorías "No, no recuerdo cómo se hace", "Puedo hacerlo, pero me falta practicar más" y "NO", revise el contenido de la Unidad de Aprendizaje de acuerdo con el tema que no domina y/o solicite colaboración y pregunte al facilitador/a.

## MÓDULO 1 REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMATOLÓGICOS

### UNIDAD DE APRENDIZAJE 3 CONSTRUCCIÓN DE UNA CARPA SOLAR

#### ¿Qué Podrá Aprender en esta Unidad de Aprendizaje?

##### A lo largo de esta Unidad Ud. podrá:

- ✦ Reconocer la ubicación, características, Sitio, Orientación de una carpa solar respecto al sol.
- ✦ Identificar los tipos de carpa solar:
- ✦ Conocer las características de la estructura.
- ✦ Conocer las nociones básicas de construcciones rurales aplicadas a la instalación de la carpa solar

#### ¿Cómo serán valorados sus aprendizajes?

##### Usted podrá verificar cuánto ha aprendido en esta Unidad, a través de los siguientes instrumentos valorativos:

- ✦ Usted deberá ubicar una carpa solar, hecha que será registrado por el facilitador/a en una lista de verificación
- ✦ El facilitador/a en una Lista de Cotejo registrará el conocimiento de la identificación de carpas solares, reconocer una estructura.
- ✦ Finalmente usted realizará una exposición oral referente al proceso de instalación de una carpa solar.

#### CARACTERÍSTICAS DEL SITIO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA CARPA SOLAR.

La mejor ubicación para cultivar verduras y hortalizas es un lugar abierto, soleado y **bien ventilado**, aunque resguardado de fuertes vientos, ya que pueden limitar el crecimiento de las plantas (e incluso secalas o quemarlas). Un lugar ligeramente inclinado hacia el sol se **calienta** antes que uno totalmente llano y contribuye a un mejor establecimiento de cultivos recién plantados.

#### TIPOS DE CARPAS SOLARES.

##### MODELOS DE CARPA SOLAR

###### Modelo Doble Agua

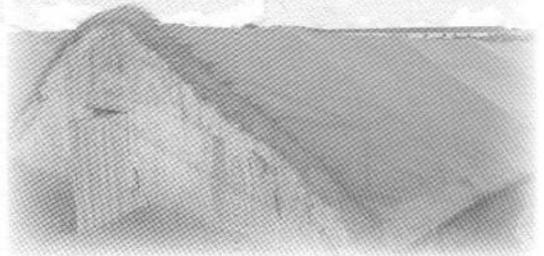
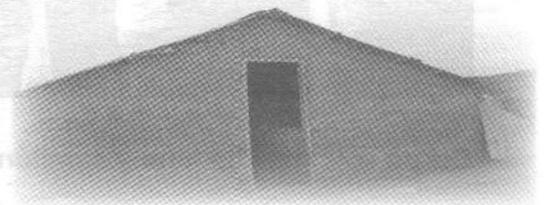
Concentra mayor luz y temperatura, buen sistema de ventilación por la localización de las ventanas y es resistente a las precipitaciones y vientos fuertes.

###### Modelo túnel

No tiene un buen sistema de ventilación, concentra mayor luz y temperatura, así también es resistente a las precipitaciones y vientos fuertes siempre y cuando se consideren los tensores externos y aleros.

###### Modelo Semi-Subterráneo

Utilizado en suelos pobres, requiere la construcción de cimiento y sobre cimiento (debajo del nivel del suelo aprox. 30-60 cm), las paredes laterales y frontales. Concentra luz y temperatura y posee una buena ventilación por la ubicación de las ventanas y puertas.



### Modelo Aéreo

Se construye en terrenos con buena capa arable, se realiza un sobre cimiento superficial con piedras.

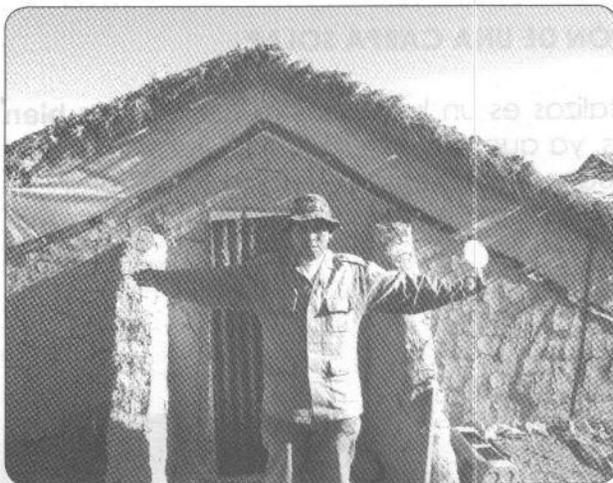
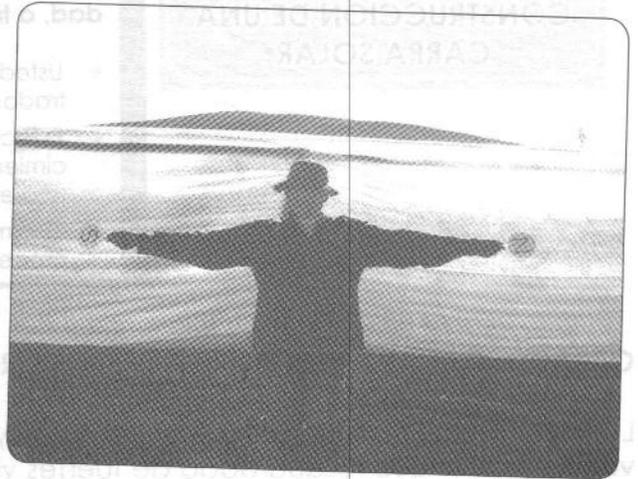
### Modelo Subterráneo

Se construye en una fosa bajo el nivel del suelo, concentra mayor luz y temperatura, no presentan problemas en la construcción debido a vientos fuertes, no tiene buena ventilación y en épocas de alta precipitación es importante cuidar los puntos inundables como la puerta de ingreso.

### ORIENTACIÓN Y UBICACIÓN DE LA CARPA SOLAR

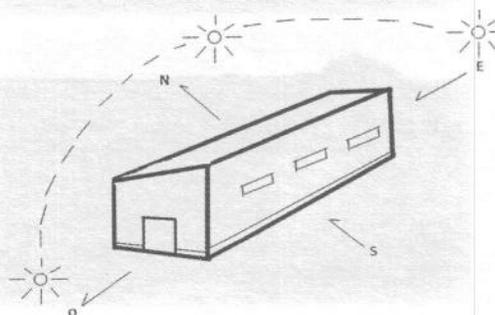
Para la ubicación de una carpa solar se debe tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- a.- Ubicar cerca de una fuente de agua, que provea buena cantidad y calidad del líquido.
- b.- Situar en lugares desprotegidos, evitando las sombras a la carpa solar.
- c.- Realizar un reconocimiento del perfil del suelo, puesto que serán el sustrato donde se desarrollaran las plantas.

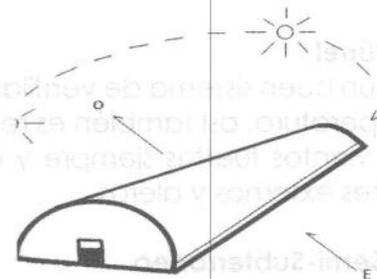


- d.- Escoger lugares que no son propensos a inundaciones, para evitar encharcamientos y el posterior deterioro de las instalaciones por exceso de humedad.
- e.- La orientación de las carpas solares según la forma del techo debe realizarse de la siguiente manera:

Carpa solar media luna y semitúnel



Carpa solar doble agua y túnel



En carpa solar, se realiza la producción agroecológica, porque se utiliza materia orgánica, clima adecuado y agua pura. Es una actividad que involucra producción escalonada durante todo el año.

El tiempo de producción de carpas solares, en algunos casos es más corto que en algunas zonas tropicales y subtropicales.

En las estaciones críticas se puede cultivar hortalizas, que de ninguna manera crecen a campo abierto, sumada a ello el manejo racional del suelo, donde se pueden aplicar enmiendas y evitar la degradación en su respectiva erosión, además de evidenciarse una buena calidad del producto, en cuanto al tamaño, peso, color, sabor y madurez.

La aplicación de sistemas de riego, también es favorable, puesto que la misma está acorde al tamaño o la clase de cultivo. Los costos de producción son menores, restringiendo para la producción el uso de agro-químicos, pesticidas etc. Por tanto, los productos están fuera de contaminación atmosférica y química.

La incidencia del ataque de plagas y enfermedades es menor, por lo que se puede controlar por métodos naturales.

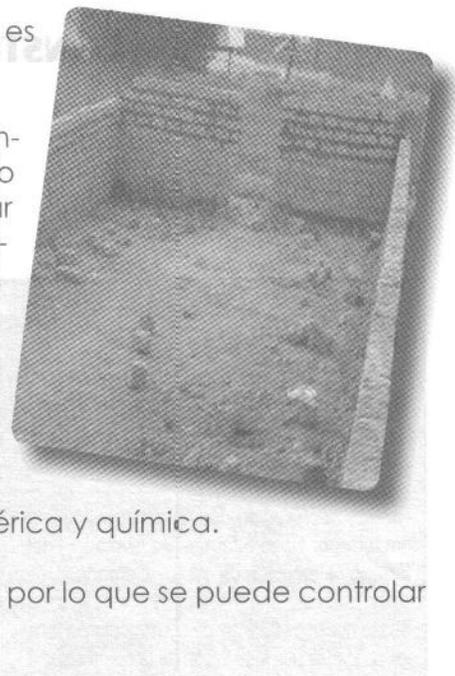
La recuperación de lo invertido es rápida, dependiendo del tamaño de la superficie, tipo de cultivo y el mercado.

Se pueden practicar otras culturas como la crianza de lombrices, sean con fines de obtención de humus o carne.

### CARACTERÍSTICAS DE UNA CARPA SOLAR

Entre las partes de una carpa solar, podemos mencionar las siguientes:

- 1.- Cimiento (de piedra y barro).
- 2.- Sobre cimiento (piedra y barro):
- 3.- Paredes laterales (adobe).
- 4.- Paredes frontales (adobe).
- 5.- Puertas ventiladoras (listones de madera).
- 6.- Ventanas ventiladoras (listones de madera).
- 7.- Tensores internos (alambre galvanizado).
- 8.- Tensores externos (tabillas de madera).
- 9.- Estructura del techo (vigas y listones).
- 10.- Estructura del techo ferroso (fierro corrugado).
- 11.- Techo con Agrofilm Plastix 200-250 micras (material Transparente). Seguros externos (adobes y barro).
- 12.- Aleros o botaguas (vigas listones y paja).



## CONSTRUCCIÓN DE UNA CARPA SOLAR

Autovaloración	AHORA				DESPUES			
	Lo puedo hacer sin problemas.	No, no recuerdo como se hace.	Puedo hacerlo, pero me falta practicar más.	NO	Lo puedo hacer sin problemas.	No, no recuerdo como se hace.	Puedo hacerlo, pero me falta practicar más.	NO
Reconozco la ubicación, características, sitio, orientación de una carpa solar con respecto al sol.								
Identifico los tipos de carpa solar:								
Conozco las características de la estructura.								
Realizo técnicas de desmalezado y limpieza del terreno. Tipos o formas de nivelación del terreno, Remoción de suelo, Cercado,								
Se las nociones básicas de construcciones rurales aplicadas a la instalación de la carpa solar								

### Retroalimentación

Para aquellas preguntas en donde ha elegido las categorías "No, no recuerdo cómo se hace", "Puedo hacerlo, pero me falta practicar más" y "NO", revise el contenido de la Unidad de Aprendizaje de acuerdo con el tema que no domina y/o solicite colaboración y pregunte al facilitador/a.

## MÓDULO 1 REQUERIMIENTOS EDAFOClimatológicos

### UNIDAD DE APRENDIZAJE 4 ESPECIES Y VARIEDADES DE HORTALIZAS

#### ¿Qué Podrá Aprender en esta Unidad de Aprendizaje?

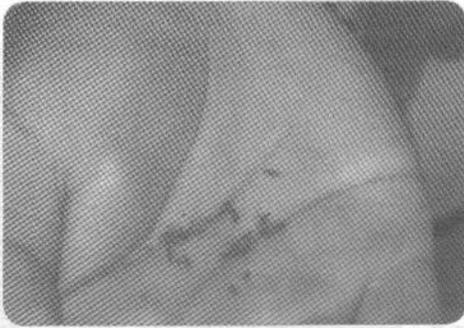
##### A lo largo de esta Unidad Ud. podrá:

- ✦ Conocer las características de las semillas
- ✦ Identificar tipos de especies y variedades
- ✦ Realizar la adquisición adecuada de las semillas (natural y/o comercial)
- ✦ Realizar el almacenamiento de las semillas.

#### ¿Cómo serán valorados sus aprendizajes?

##### Usted podrá verificar cuánto ha aprendido en esta Unidad, a través de los siguientes instrumentos valorativos:

- ✦ Usted deberá conocer las características de las semillas, tipos de especies y variedades, hecho que será registrado por el facilitador/a en una lista de verificación
- ✦ El facilitador/a en una Lista de Cotejo registrará el conocimiento de la recolección de semillas
- ✦ Finalmente usted realizará una exposición oral referente al proceso manejo adecuado de las semillas hasta su almacenamiento.



**La semilla.-** Es una parte de la planta que da origen a otra nueva, una semilla contiene un embrión del que puede desarrollarse una nueva planta bajo condiciones apropiadas estas sean de clima, suelo y agua. Pero también contiene una fuente de alimento almacenado y está envuelto en una cubierta protectora.

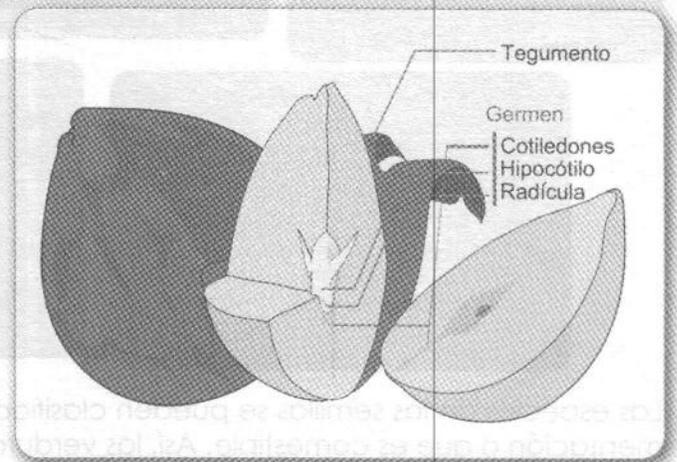
**Función de la semilla.-** La función principal de la semilla es de crear una nueva planta, siempre y cuando tenga las condiciones favorables para la vida y el crecimiento.

La semilla debe ser sembrada de manera adecuada en el momento óptimo de germinación. Estas situaciones hacen que la producción de la siguiente generación sea de mejor calidad y con resultados que uno espera.

Cada especie logra su objetivo de una forma diferente: produciendo gran cantidad de semillas, envolviendo las semillas en duras capas que se van ablandando con las lluvias y el frío invernal para germinar.



**Características de las semillas.** Como usted sabe el material de propagación (semillas, plantines u otros) es una fuente de difusión de distintas plagas, por eso es conveniente que siempre elija semillas certificadas o bien tener información del lugar de recolección para tener certeza de que son de lugares autorizados.



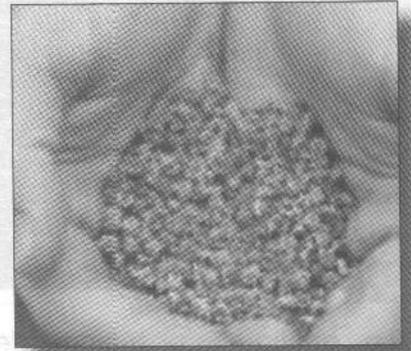
### Cuidado y conservación de semillas.

Cuando conserve semillas de un año para otro recuerde mantenerlas en las condiciones apropiadas que cada especie requiere (humedad, temperatura, envase) para preservar su poder de germinación y protegidas del ataque de organismos dañinos.

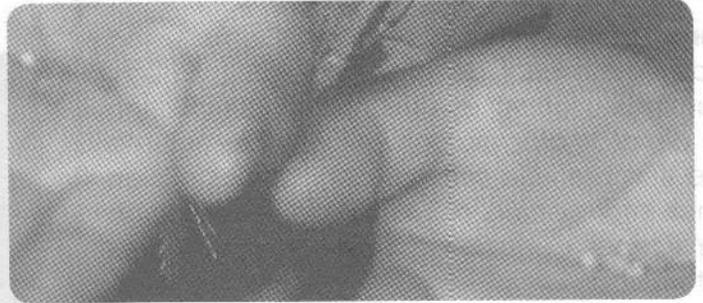
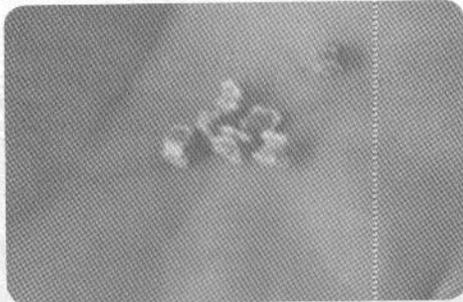
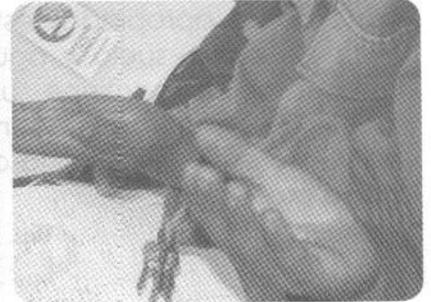
En el caso de utilizar semillas para la producción de brotes (soja, alfalfa, etc.) es necesario prestar suma atención a la calidad del agua y las condiciones de germinación. El agua debe ser segura y las condiciones no deben permitir el desarrollo de microorganismos potencialmente dañinos. La importancia de estos cuidados reside en que este producto no recibe ningún tratamiento posterior que asegure su inocuidad.

## Calidad de la semilla

La calidad de la semilla determinará el inicio de un proceso productivo exitoso del cual se generen productos inocuos y de calidad para el consumidor final; además, disminuirá el impacto sobre el medio ambiente y los riesgos que puede haber para los trabajadores por aplicaciones innecesarias de insumos químicos. Si la semilla que se va a utilizar, tanto en la siembra directa como en la plantación, no ofrece los estándares mínimos de calidad se pueden presentar problemas tales como bajo porcentaje de germinación y presencia de plagas y enfermedades.



## Tipos de especies y variedades.-



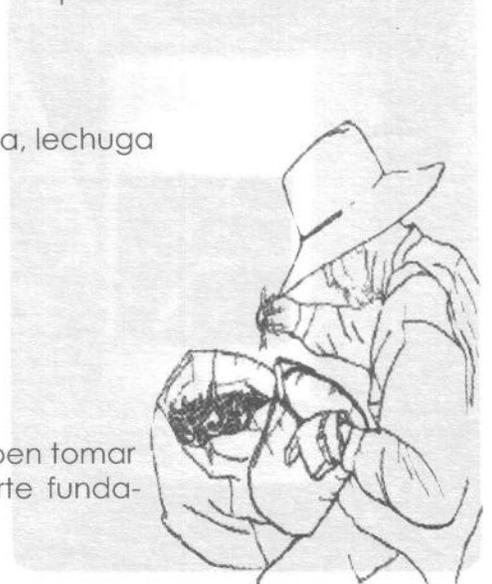
Las especies de las semillas se pueden clasificar por la parte de la planta dedicada a la alimentación o que es comestible. Así, las verduras normalmente proceden de semillas de:

- **Bulbos:** ajos, cebollas, hinojo
- **Fruto:** berenjena, calabaza, pepino, pimiento,
- **Hoja:** Acelga, apio, cualquier variedad de col, espinaca, lechuga
- **Inflorescencia:** alcachofa, brócoli, coliflor
- **Raíz:** nabo, rábano, zanahoria, yuca
- **Semillas:** arvejas y habas.
- **Tallo:** puerro, espárrago
- **Tubérculo:** Papas y camote.

## Recolección adecuada de las semillas

Para dar inicio al trabajo de recolección de semillas se deben tomar en cuenta los siguientes parámetros los cuales serán parte fundamental para la obtención de una semilla de calidad.

Y los pasos a seguir son:



- Decidir la estrategia de recolección, lo cual nos indica que debemos tener bien clara la idea el por qué estamos realizando esta actividad de recolección.
- Selección de áreas de exploración y recolección, se delimita y escoge el área a ser trabajada estos sectores deberán presentar las características deseadas de una semilla de calidad
- Época y duración de la exploración y recolección, la época y duración es muy importante ya que si no se toma en cuenta este paso podemos llegar a perder la semilla ya que pasado su tiempo estas ya se encuentren en el suelo y con algún tipo de daños.
- Itinerario de recolección, se debe tener un itinerario para que de esta manera la recolección de las semillas se lo realice en forma ordenada y así evitar que existo el hecho de que estas puedan llegar a mezclarse.

## ESPECIES Y VARIEDADES DE HORTALIZAS

Autovaloración	AHORA				DESPUES			
	Lo puedo hacer sin problemas.	No, no recuerdo como se hace.	Puedo hacerlo, pero me falta practicar más.	NO	Lo puedo hacer sin problemas.	No, no recuerdo como se hace.	Puedo hacerlo, pero me falta practicar más.	NO
Conozco las características de las semillas								
Identifico tipos de especies y variedades								
Realizo la adquisición adecuada de las semillas (natural y/o comercial)								
Realizo el almacenamiento de las semillas								

### Retroalimentación

Para aquellas preguntas en donde ha elegido las categorías "No, no recuerdo cómo se hace", "Puedo hacerlo, pero me falta practicar más" y "NO", revise el contenido de la Unidad de Aprendizaje de acuerdo con el tema que no domina y/o solicite colaboración y pregunte al facilitador/a.

## MÓDULO 1 REQUERIMIENTOS EDAFOTERMOCIMATOLÓGICOS

### UNIDAD DE APRENDIZAJE 5 INSUMOS Y MATERIALES

#### ¿Qué Podrá Aprender en esta Unidad de Aprendizaje?

##### A lo largo de esta Unidad Ud. podrá:

- Conocer que es un abono orgánico
- Identificar las Características de abonos orgánicos.
- Realizar elaboración de abonos orgánicos.

#### ¿Cómo serán valorados sus aprendizajes?

##### Usted podrá verificar cuánto ha aprendido en esta Unidad, a través de los siguientes instrumentos valorativos:

- Usted deberá identificar la clasificación de abonos orgánicos, hecho que será registrado por el facilitador/a en una lista de verificación.
- El facilitador/a en una lista de cotejo registrará el conocimiento de las características de abonos orgánicos.
- Finalmente usted realizará una exposición oral referente a la elaboración de abonos orgánicos.

#### Abono Orgánico.

Un Abono orgánico es un fertilizante que proviene de animales, humanos, restos vegetales de alimentos u otra fuente orgánica y natural. En cambio los abonos inorgánicos están fabricado por medios artesanales, como los abonos nitrogenados (hechos a partir de combustibles fósiles y aire) o los obtenidos de minería, como los fosfatos o el potasio, calcio, zinc. Actualmente los fertilizantes inorgánicos suelen ser más baratos y con dosis más precisas y más concentrados. Sin embargo, salvo en cultivo hidropónico, siempre es necesario añadir los abonos orgánicos para reponer la materia orgánica del suelo.

#### CARACTERÍSTICAS DEL ABONO ADECUADO PARA LA ADQUISICIÓN.

Entre los abonos orgánicos tenemos los siguientes:

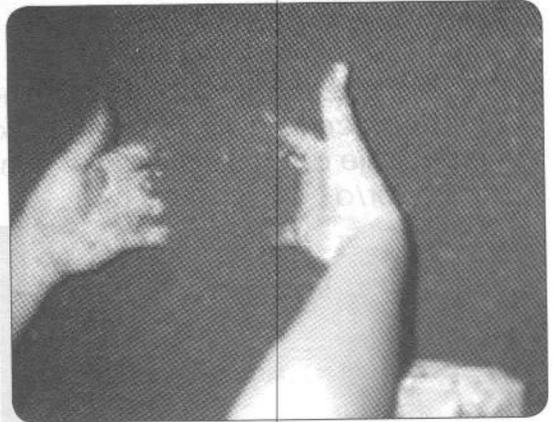
- Estiércol
- Compost
- Humus.



**Estiércol.-** La composición de este fertilizante depende del tipo de alimentación de los animales, para ser empleado requiere una fermentación previa donde las sustancias complejas se degradan a sustancias simples. Se encuentra listo para la aplicación cuando la estructura de los materiales originarios todavía se reconoce aunque minimamente.

Se aplica durante la preparación del suelo, sin dejarlo expuesto al sol o lluvia. Es un abono que contiene gran cantidad de nitrógeno ideal para hortalizas de hoja, el fósforo y potasio que contiene es suficiente para satisfacer hortalizas de fruto, tubérculo y raíz.

**Humus.-** El humus es un abono orgánico que tiene como característica importante que proviene de la defecación de una lombriz la cual por medio de la digestión de materia verde y la mezcla con la tierra tiene como resultado un producto rico en materia orgánica el cual beneficia de gran manera a los cultivos llegando a considerarse como el mejor abono orgánico en relación a los otros abonos.



**Compost.-** El compost se realiza a partir del proceso de descomposición de origen orgánico por medio de diferentes microorganismos. Los microorganismos naturales son los responsables directos de degradar la materia. Sin embargo, para que estos puedan llevar a cabo eficientemente, el proceso necesita un medio con ciertas características favorables. Algunas de estas características son: humedad, temperatura adecuada, condiciones aeróbicas, pH, relación nutritiva de los materiales a ser compostados entre otros. La temperatura óptima para el proceso de descomposición realizado en la pila de compost es de 55 a 65 centígrados.

**Elaboración del Compost.**

El compostaje es el proceso biológico aeróbico, mediante el cual los microorganismos actúan sobre la materia rápidamente biodegradable (restos de cosecha, excrementos de animales y residuos urbanos), permitiendo obtener "compost", abono excelente para la agricultura.

La técnica comúnmente utilizada para producir compost es en pilas, que son montones de residuos de diferente composición colocados en capas superpuestas.

**INSUMOS HERRAMIENTAS Y MATERIALES**

Autovaloración	AHORA			DESPUES				
	Lo puedo hacer sin problemas.	No, no recuerdo como se hace.	Puedo hacerlo, pero me falta practicar más.	NO	Lo puedo hacer sin problemas.	No, no recuerdo como se hace.	Puedo hacerlo, pero me falta practicar más.	NO
Clasifico los abonos orgánicos								
Conozco las características de los abonos orgánicos								
Realizo la elaboración de abonos orgánicos								
Conozco los materiales útiles para la producción de hortalizas.								

## Retroalimentación

Para aquellas preguntas en donde ha elegido las categorías "No, no recuerdo cómo se hace", "Puedo hacerlo, pero me falta practicar más" y "NO", revise el contenido de la Unidad de Aprendizaje de acuerdo con el tema que no domina y/o solicite colaboración y pregunte al facilitador/a.

## MÓDULO 2 CLASIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE SEMILLAS POR ESPECIE Y VARIEDAD

### UNIDAD DE APRENDIZAJE 1 REALIZA LA SIEMBRA DE HORTALIZAS

#### ¿Qué Podrá Aprender en esta Unidad de Aprendizaje?

##### A lo largo de esta Unidad Ud. podrá:

- Conocer la siembra indirecta.
- Identificar los tipos de almacigueras.
- Reconocer las características de almácigos.
- Realizar la preparación de sustrato para almacigueras.
- Conocer la siembra directa.
- Realizar la preparación de suelos para la producción.
- Realizar las formas de siembra: Por golpe, al boleo o chorro continuo.
- Realizar la preparación de suelos.

#### ¿Cómo serán valorados sus aprendizajes?

Usted podrá verificar cuánto ha aprendido en esta Unidad, a través de los siguientes instrumentos valorativos:

- Usted deberá realizar la siembra directa y en almácigos, hecho que será registrado por el facilitador/a en una lista de verificación.
- El facilitador/a en una Lista de Cotejo registrará el conocimiento de la identificación de almacigueras y su construcción.
- Finalmente usted realizará una exposición oral referente al proceso de siembra en almácigos y siembra directa.

**Métodos de siembra:** Existen tres métodos de siembra manuales (a boleo, a chorro continuo y a golpes). Con el primero se esparcen las semillas en forma de lluvia; con el segundo se deja caer la simiente en surcos que ha trazado el arado u otro instrumento de labor y el tercero hay que enterrar la simiente en hoyos que se han realizado previamente.



#### Procedimiento de la siembra directa.

Uno de los sistemas utilizados para la multiplicación de hortalizas es la siembra directa que consiste en realizar el depósito de la semilla en el suelo, que previamente estará preparado como se aprendió anteriormente. Una vez depositada en el suelo este será el lugar definitivo donde se desarrolle la planta de hortaliza.

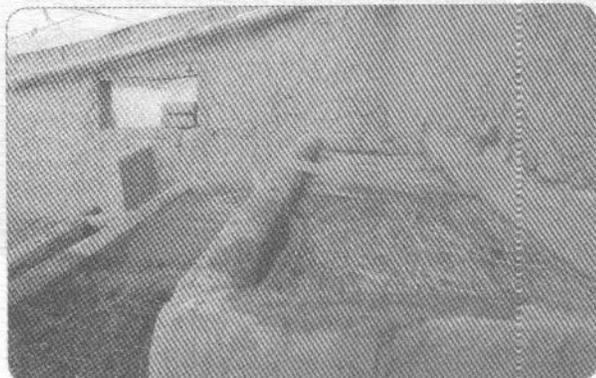
## CARACTERÍSTICAS DE LAS ALMACIGUERAS.

**Que es un almácigo.-** Un almácigo es una pequeña superficie de suelo preparado y mejorado donde se siembran una gran cantidad de semillas para su , dentro de la cuales se distinguen dos tipos de almacigueras que por la función que cumplen, se diferencian por la movilidad que cada una de estas tienen.

### TIPOS DE ALMACIGUERAS.



**Almacigueras móviles.-** Como su nombre lo expresa son los que tienen movilidad o pueden ser trasladados de un lado para otro, pequeños recipientes elaborados con materiales encontrados en un rincón de la casa como ser: tablas de madera y clavos, son espacios en los cuales se realiza la siembra de semillas de tamaño pequeño y requieren un cuidado mayor que el de otras hortalizas.



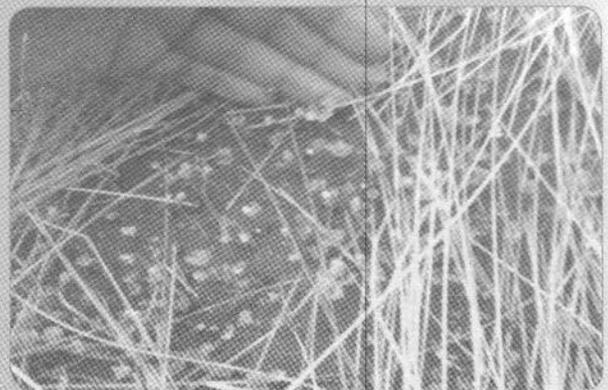
**Almacigueras fijas.-** Son elaborados con materiales de construcción como ser: cemento y ladrillos estas almacigueras son implantadas bajo una carpa solar y estas tienen como función la multiplicación de plántulas, las que comúnmente requieren mayor cuidado que el de otras hortalizas.

Las plantas pasan en el almácigo el período inicial de su vida, que es el más delicado y cuando necesitan más cuidados para crecer.

Cuando las plantitas provenientes de estas semillas alcanzan un tamaño suficiente, las sacamos del almácigo y se plantan en el lugar definitivo.

### Procedimiento de siembra en almácigos.

En las almacigueras se puede hacer producción de plántulas durante todo el año, dependerá de la especie y del clima. Haciendo un almácigo cubierto es posible iniciar el cultivo de hortalizas al final del invierno, haciendo que estas plántulas tengan la fuerza y el vigor necesario para aguantar bajas temperatura una vez llevadas al sitio de plantación definitivo, es importante recordar que por el frío de muchas regiones las plántulas sembradas en el exterior, tienden a morir, razón por la que se recurren a los almácigos.



**Formas de siembra.-** De acuerdo a la forma en que se distribuye la semilla en el terreno de cultivo puede hacerse, al voleo, en surcos o líneas.

**Siembra al voleo.-** En las siembras al voleo, las semillas son distribuidas y colocadas en forma no alineada y sí en forma dispersa. Este sistema se utiliza en los cultivos de: Maíz, alfalfa, y la mayoría de los cereales.

En la siembra al voleo manual, el sembrador lleva las semillas en un recipiente y las distribuye con la mano, mientras camina a lo largo del terreno lo más uniforme posible, quedando las semillas sobre la superficie del suelo, por lo que son incorporadas con un rastrillo dejando una capa fina de suelo, de 0.5cm a 1.5cm, dependiendo del tamaño de la semilla.



**Siembra en líneas.-** Si el tamaño de la semilla lo permite, es mejor realizar la siembra en surcos, cubriendo con una capa fina de suelo, tomando en cuenta que la profundidad de la siembra varía de acuerdo al tamaño de la semilla. Cuando la siembra se realice en surcos hay que tomar en cuenta la distancia entre surcos y puede ser depositada de dos formas: a chorro continuo o por golpe.

## PREPARACIÓN DE NUESTRO SUELO

Según estudios realizados existen distintas formas de preparación de suelos pero la más adecuada para nuestra zona es la siguiente:



### 1

Deshierbamos el sitio de siembra y aflojamos la tierra con una pala, a una profundidad de 10 a 15 cm. Encima de la tierra se extiende una capa de 10cm de compost o estiércol dependiendo del tipo de ganado de la zona.

## 2

Una vez realizado paso anterior se procede a realizar el volteado del suelo y el mezclado del mismo tanto de la capa del suelo como del abono animal, con la ayuda de un cerridor (malla de gallinero), evitando la presencia de piedras, raíces de cultivos anteriores.



## 3

Ahora emparejamos, nivelamos el suelo con la ayuda de una pala, el rastrillo o un azadón. Para que la siembra sea la indicada y los riegos sean más parejos, así evitamos que se produzcan inundaciones.

### REALIZA LA SIEMBRA DE HORTALIZAS

Autovaloración	AHORA				DESPUES			
	Lo puedo hacer sin problemas.	No, no recuerdo como se hace.	Puedo hacerlo, pero me falta practicar más.	NO	Lo puedo hacer sin problemas.	No, no recuerdo como se hace.	Puedo hacerlo, pero me falta practicar más.	NO
Conozco la siembra indirecta.								
Reconozco las características de almácigos.								
Identifico los tipos de almacigueras.								
Realizo la preparación de almacigueras.								
Realizo la preparación de sustrato para almacigueras.								
Practico la siembra en almácigos, al boleó y en líneas.								
Realizo la preparación de suelos.								

#### Retroalimentación

Para aquellas preguntas en donde ha elegido las categorías "No, no recuerdo cómo se hace", "Puedo hacerlo, pero me falta practicar más" y "NO", revise el contenido de la Unidad de Aprendizaje de acuerdo con el tema que no domina y/o solicite colaboración y pregunte al facilitador/a.

## MÓDULO 2 CLASIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE SEMILLAS POR ESPECIE Y VARIEDAD

### UNIDAD DE APRENDIZAJE 2 LABORES CULTURALES EN EL CULTIVO

#### ¿Qué Podrá Aprender en esta Unidad de Aprendizaje?

#### A lo largo de esta Unidad Ud. podrá realizar:

- Labores culturales
- Trasplantes.
- Riego de cultivos.
- Deshierbe.
- Raleo.
- Aporques.
- Manejo Integral de Plagas.
- Tipos de plagas.
- Tipos de enfermedades.
- Características de una plaga.
- Características de enfermedades.
- Preparación de controladores biológicos de plagas.
- Aplicación de controladores biológicos.
- Rotación de cultivos.

#### ¿Cómo serán valorados sus aprendizajes?

#### Usted podrá verificar cuánto ha aprendido en esta Unidad, a través de los siguientes instrumentos valorativos:

- Usted deberá realizar el trabajo de las labores culturales dentro y fuera de una carpa solar, hecho que será registrado por el facilitador/a en una lista de verificación
- El facilitador/a en una Lista de Cotejo registrará el conocimiento de la aplicación de métodos apropiados para el manejo de los cultivos.
- Finalmente usted realizará una exposición oral referente al manejo y producción de hortalizas aplicando labores culturales.

#### Labores culturales

Labores culturales en general son actividades que son aplicadas a todos los cultivos, estos sean para la producción de hortalizas, frutales, forestales y sirven para garantizar la sobrevivencia y un mayor rendimiento de cada uno de los cultivos.

#### Trasplante

**Manejo de plántulas.**- Cuando las plántulas alcanzan las características deseadas de:

- Vigor de la plántula
- Tamaño entre 12 a 15 cm.
- Hojas verdaderas

Esta es la etapa en la cual se debe tener sumo cuidado ya que si no se toman en cuenta las características anteriormente mencionadas, corremos el riesgo de que no llegue a sobrevivir una vez realizado el trasplante, reduciendo de esta manera el porcentaje de plántulas en el terreno y por ende disminución en la producción de hortalizas las cuales estarán destinadas hacia el mercado.



Trasplantar o trasladar una planta de un recipiente a otro es un proceso fundamental para su desarrollo óptimo, pues siempre se necesita más espacio conforme se produce el crecimiento.

### Los consejos más recomendados son:

- Es preferible elegir un día nublado y fresco.
- El día antes de extraer la planta riega para humedecer la tierra.
- El terreno que recibirá la planta debe ser cuidadosamente preparado: remover la tierra y abonarla.
- Tras el trasplante es indispensable regar en abundancia.
- Poda parte de la copa para evitar que una excesiva transpiración marchite a la planta.



### Riego

En ciertas regiones de nuestro país la cantidad de agua caída en forma de lluvia es suficiente para abastecer las necesidades de los cultivos, mientras que en otras regiones se complementa el agua de lluvia con la de riego para los cultivos.

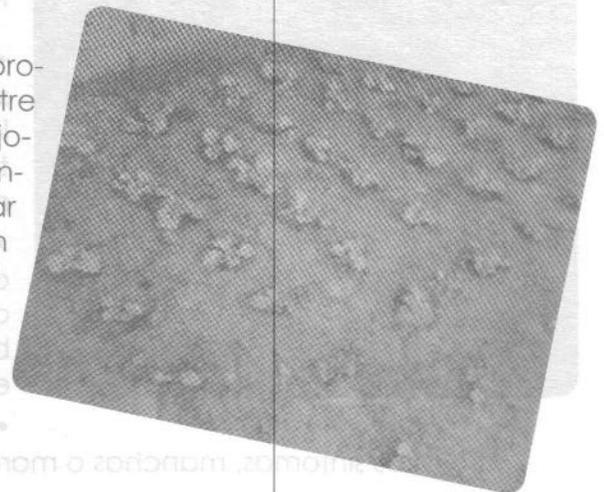
En términos generales se consideran que se necesitan por lo menos 500mm (medio litro por metro cuadrado) anuales de lluvia para poder realizar un cultivo hortícola sin necesidad de regar.



**Deshierbe :** Es aquella operación que se realiza a una profundidad variable (depende del cultivo y del suelo) entre 8 y 12 cm, para eliminar malezas y remover la tierra, mejorando de esta forma la granulosidad, aumentando el contenido de aire y la meteorización necesaria para activar las reacciones del suelo y con ello la descomposición de las sustancias orgánicas. Se utilizan máquinas que remueven el suelo por medio de elementos cortantes dispuestos más o menos verticalmente.



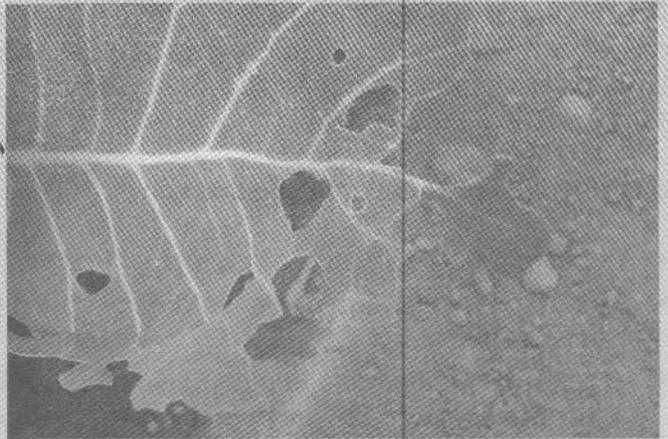
**Raleo:** se realiza para eliminar plantas, con el objetivo de dar al cultivo una densidad apropiada, evitando de ese modo la pelea o competencia por los nutrientes del suelo. Según la superficie y la especie puede hacerse a mano o con palas de mano o jardinería, y en lotes más extensos se utilizan rastras de dientes.





**Aporque:** es cuando se arri- ma tierra al pie de la planta con la finalidad de dar a la planta mayores elementos de sostén. Por ejemplo en el maíz para favorecer el anclaje de las raíces.

Manejo integrado de plagas (MIP)



Cuando ocurre un desequilibrio en la huerta orgánica, pueden desarrollarse enfermedades en las plantas o pueden aparecer plagas que dañen los cultivos.

Hablamos de plaga cuando el organismo causal está dentro de alguno de los grupos siguientes: insectos, ácaros, caracoles, nematodos, roedores, pájaros.

Hablamos de enfermedades cuando los daños son causados por microbios (hongos, bacterias, virus) o por deficiencia de algún nutriente.



**Enfermedades.** - Las enfermedades pueden ser causadas por:

- Los hongos: que algunas veces pueden apreciarse a simple vista, como una pelusa o polvillo sobre las hojas, los frutos o las raíces, o pueden encontrarse ocultos dentro de la planta, ocasionan diversos síntomas tales como manchas, podredumbres o marchitamiento.
- Los virus son organismos invisibles a la vista humana que pueden provocar síntomas tales como enanismo de la planta, mosaico (coloraciones amarillentas distribuidas más o menos geométricamente) o enrollamiento en hojas.
- Las bacterias tampoco se ven y pueden producir, entre otros síntomas, manchas o marchitamiento y pudriciones húmedas.

**Plagas.**- Las plagas pueden causar daños por sí mismas y a la vez favorecer la entrada de enfermedades. Se destacan por:

- comer hojas y tallos o cortarlos: hormigas, babosas, caracoles, lagartijas, pájaros.
- debilitar a la planta por succionar la savia o inyectarle enfermedades: pulgones o piojillos, chinches, cotorritas, mosquitas y también ácaros.
- atacar raíces limitando su capacidad de absorber agua y nutrientes: isocas, grillo topos y

nematodos que son pequeños gusanitos, no visibles a simple vista.

Para que las plagas y las enfermedades no sean un problema, es muy importante prestar atención a estas recomendaciones:

1. Mantener una correcta higiene de herramientas: limpiar bien las herramientas después de usarlas, no dejarlas con tierra. Lo mismo con el calzado de trabajo.
2. Usar semilla sana: es importante partir de semilla de origen conocido y confiable. No debe guardarse semilla de plantas que tuvieron problemas sanitarios o de calidad.
3. Rotar los cultivos: Los cultivos se pueden agrupar de acuerdo a las familias botánicas y NO se deben plantar en forma continua los de un mismo grupo ya que sufren las mismas enfermedades. Es importante rotar para cortar el ciclo de las enfermedades y disminuir su ataque.

### Preparación de controladores biológicos.

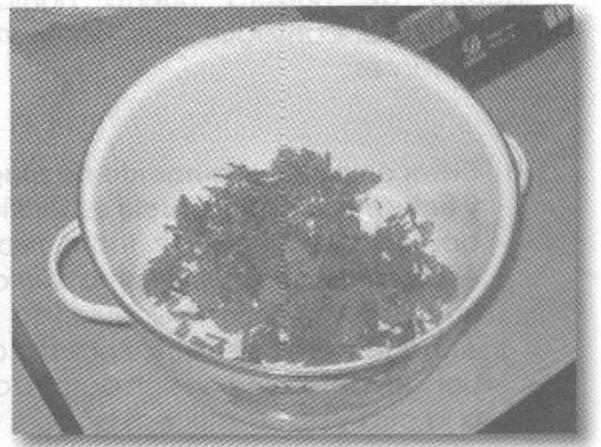
A la hora de controlar el ataque de los insectos que proliferan en nuestra zona, lo más conveniente para la **huerta ecológica** son los **preparados caseros**, de fácil elaboración. El **control de plagas** y enfermedades en huertas y jardines se realiza, entre otros métodos naturales, mediante la utilización de preparados caseros como **plaguicidas naturales** en los que se utilizan plantas o partes de ellas. A estos preparados se los denomina **remedios ecológicos**, debido a que no dañan el medio ambiente por ser naturales y por reemplazar a



los peligrosos plaguicidas.

Hay diversas sugerencias en cuanto a plantas con efecto repelente de plagas. Se exponen algunas dejando claro que su eficacia puede ser dispar: mucha, poca o ninguna.

- La planta de muña hace que se alejen numerosos insectos (mosquitas blancas, pulgones) de las hortalizas y de las verduras que se encuentran plantadas cerca.
- Los bulbos de la familia de las liliáceas como ser los ajos licuados y mezclados con alcohol repelen los conejos de los repollos y alejan las moscas de las zanahorias.
- Los concentrados de pepas de locoto maceradas por una semana, hacen que numerosos mosquitos y pulgones se alejen de los cultivos.
- Para prevenir el ataque de insectos se pueden pulverizar las plantas con una mezcla que resulta de macerar en un recipiente no metálico 100 gramos de ortigas (itapallu) en 10 litros de agua durante dos días.
- Contra las cochinillas, se consiguen buenos resultados macerando 60 gramos de hojas de tabaco en un litro de agua, agregándole 10 g. de jabón blanco. Se pulveriza diluyéndolo en cuatro litros de agua.



Estos productos se pueden encontrar en cada una de las viviendas de los productores haciendo de esta manera que se puedan controlar las plagas de nuestras hortalizas.



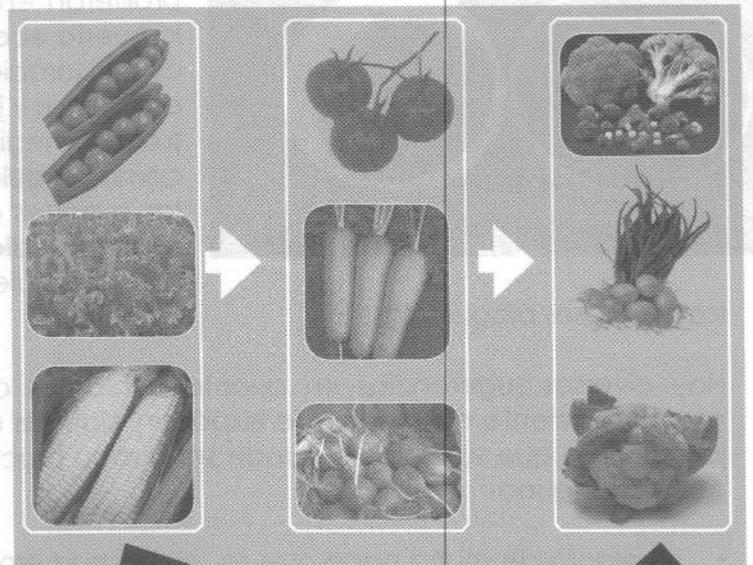
### Aplicación de los controladores biológicos.

Para la aplicación de estos productos biológicos y evitar el ataque de plagas se deben realizar con la ayuda de una mochila fumigadora el cual ayudará que el producto pueda distribuirse de manera uniforme y abarcando a cada una de las plantas infectadas.

### ROTACIÓN DE CULTIVOS.

Generalmente, **la huerta se divide en varias zonas o parcelitas (3 ó 4), llamadas parcelas o bloques.** A cada parcela se destina a un único cultivo o a varios juntos con parecidas exigencias y se van rotando para no cultivar siempre en el mismo terreno las mismas especies.

Con el método de rotación de cultivos dentro de nuestra huerta hortícola se llega a conseguir dos cosas muy importantes:



1. Evitar en parte **el aumento de plagas y enfermedades del suelo** específicas para cada grupo de tanto repetir esas especies en el mismo suelo. Si falta el huésped, se irán extinguiendo los parásitos. Aunque no es perfecto, puesto que las plagas y hongos del suelo pueden desplazarse de una parcelita a la otra y resistir muchos años.
2. Otra ventaja de rotar hortalizas es que **las Leguminosas (habas y guisantes) fijan Nitrógeno atmosférico por medio de nódulos en sus raíces**, dejándolo disponible para el próximo cultivo y enriqueciendo de este modo el suelo.

## LABORES CULTURALES EN EL CULTIVO

Autovaloración	AHORA				DESPUES			
	Lo puedo hacer sin problemas.	No, no recuerdo como se hace.	Puedo hacerlo, pero me falta practicar más.	NO	Lo puedo hacer sin problemas.	No, no recuerdo como se hace.	Puedo hacerlo, pero me falta practicar más.	NO
Labores culturales								
Trasplantes								
Riego de cultivos								
Aporques								
Raleo								
Manejo Integral de Plagas								
Tipos de plagas								
Enfermedades								
Plagas								
Plagas y enfermedades comunes								
Preparación de controladores biológicos de plagas								
Aplicación de controladores biológicos								
Rotación de cultivos								

### Retroalimentación

Para aquellas preguntas en donde ha elegido las categorías "No, no recuerdo cómo se hace", "Puedo hacerlo, pero me falta practicar más" y "NO", revise el contenido de la Unidad de Aprendizaje de acuerdo con el tema que no domina y/o solicite colaboración y pregunte al facilitador/a.

#### ¿Qué Podrá Aprender en esta Unidad de Aprendizaje?

A lo largo de esta Unidad Ud. podrá:

- Caracterizar de las hortalizas para su cosecha.
- Verificar el período oportuno de la cosecha de hortalizas.
- Evidenciar las consecuencias de la cosecha tardía.

## MÓDULO 3 COSECHA, ALMACENA Y ACONDICIONA LOS PRODUCTOS DE LA CARPA

### UNIDAD DE APRENDIZAJE 1 PUNTO DE MADURES DE LAS HORTALIZAS

#### ¿Cómo serán valorados sus aprendizajes?

Usted podrá verificar cuánto ha aprendido en esta Unidad, a través de los siguientes instrumentos valorativos:

- Usted deberá reconocer las características de una hortaliza antes de su cosecha, hecho que será registrado por el facilitador/a en una lista de verificación
- El facilitador/a en una Lista de Cotejo registrará el conocimiento de la identificación métodos para verificar la fecha oportuna de la cosecha de hortalizas evitando de esta manera las distintas consecuencias de una cosecha tardía.
- Finalmente usted realizará una exposición práctica en la identificación del punto de madures de las hortalizas.

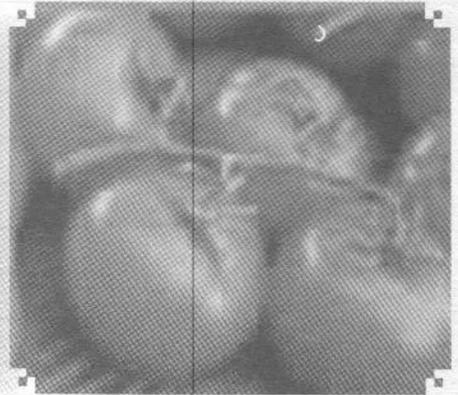
## Clasificación de hortalizas.

Hortalizas proviene de la vos griega hortalis = huerto y significa verduras y demás plantas que se cultivan el huerto y son destinados para el consumo de las personas.

Tipos de hortalizas.- Dentro de las principales hortalizas tenemos: acelga, ajo, apio, berenjena, brócoli, cebolla, coliflor, espárrago, espinaca, lechuga, nabo, pepino, perejil, pimiento, rabanito, remolacha, zanahoria y tomate.

### Clasificación de acuerdo al órgano o parte de la planta que se consume:

- Hojas: acelga, espinaca, lechuga, perejil, repollo.
- Frutos: berenjena, frutilla, maíz, melón, morrón.
- Raíces: rabanito, remolacha, zanahoria.
- Bulbos y tubérculos: ajo, cebolla, papa.
- Semillas: arvejas, habas.
- Inflorescencias: brócoli, coliflor.



### Clasificación de acuerdo a las exigencias en temperatura y épocas de crecimiento:

- Cultivos de verano (prefieren altas temperaturas, o los dañan las heladas): tomate, morrón, berenjena, zapallo, melón, sandía, pepino, maíz.
- Cultivos de media estación (prefieren climas templados, no toleran ambientes extremos, hay variedades adaptadas a cada estación): repollo, brócoli, coliflor, lechuga, acelga, remolacha, perejil, zanahoria, nabo, rabanito, papa.



- Cultivos de invierno (prefieren los climas frescos, los días cortos) ajo, cebolla, espinaca, haba, arveja, apio.

Clasificación de acuerdo al largo del ciclo (número de días desde la siembra, hasta la cosecha del cultivo):

- Ciclo corto (permiten varios ciclos en una estación): lechuga, rabanito, espinaca
- Ciclo largo (un solo ciclo en una estación): zapallos, cebolla, ajo.

### Clasificación de acuerdo al momento de siembra:

- Siembra concentrada (para cultivos de ciclo largo, se hace al inicio de la estación de crecimiento, en un momento definido): cebolla, ajo, zapallo criollo, papa.

- Siembra escalonada (para cultivos de ciclo corto e intermedio, se pueden hacer varias siembras en la misma estación -temprana, tardía-): lechuga, zanahoria, zapallito, tomate.

### Clasificación de acuerdo al momento de cosecha

- Cosecha concentrada: (en aquellos cultivos que se cosechan todas las plantas juntas - índice de cosecha): papa, boniato, cebolla, ajo.
- Cosecha continua (en aquellos cultivos que permiten cosechas escalonadas, a medida que van apareciendo y madurando los órganos cosechables): tomate, morrón, zapallito, lechuga, acelga, arveja.



### Identificación de madurez de las hortalizas.

La recolección de las hortalizas puede hacerse de dos formas, bien recolectando la planta entera cuando tenga un tamaño comercial de identificado, o bien recolectando manualmente las hojas y o los frutos vayan teniendo un tamaño óptimo.



### Consecuencias de una cosecha tardía.

Las consecuencias observadas en la cosecha tardía de las hortalizas dentro de una carpa solar, pueden ser de distinto tipo dependiendo a las variedades que allí se encuentran, llegando a obtener productos en mal estado, descompuestos, fibrosos, sin presencia de nutrientes y el punto más importante. Que el trabajo realizado para la producción de estas hortalizas no deja ningún rédito económico, ya que estos productos no pueden ser comercializados en el mercado.

Para evitar este tipo de situaciones lo más recomendable es basarse en los estándares de madurez que a continuación se presentan. Las hortalizas se cosechan en una gran variedad de estados de madurez, dependiendo de la parte de la planta que se use como alimento. La siguiente tabla proporciona algunos ejemplos de los índices de madurez de algunos cultivos hortícolas.

Cultivo	Índice
Rábano y zanahoria	Suficientemente grande y turgente (fibrosa si están sobremaduras)
Papa o patata, cebolla y ajo	La parte superior empieza a secarse y a inclinarse (hacia abajo).
Arveja, habas	Vainas bien llenas que están empezando a perder su verdor.
Berenjena, pepino, tomates	Ha alcanzado el tamaño deseado pero todavía está tierna (sobremadura si hay decoloración o cambios en el color y las semillas se endurecen).
Locotos, ajíes, pimiento morrón.	El color verde intenso se torna a mate o a rojo
Coliflor	Cogollo compacto (sobremaduro si los racimos de flores se alargan y se aflojan).
Brócoli	Brotos de los racimos compactos (sobremaduro si se aflojan).
Lechuga	Suficientemente grande antes de que florezca.
Col o repollo	Cabeza compacta (sobremadura si la cabeza se agrieta).
Apio	Suficientemente grande antes de que se haga fibroso.

## PUNTO DE MADUREZ DE LAS HORTALIZAS

Autovaloración	AHORA				DESPUES			
	Lo puedo hacer sin problemas.	No, no recuerdo como se hace.	Puedo hacerlo, pero me falta practicar más.	NO	Lo puedo hacer sin problemas.	No, no recuerdo como se hace.	Puedo hacerlo, pero me falta practicar más.	NO
Reconozco las características de las hortalizas para su cosecha.								
Identifico el periodo oportuno de la cosecha de hortalizas.								
Reconozco las consecuencias de la cosecha tardía.								

### Retroalimentación

Para aquellas preguntas en donde ha elegido las categorías "No, no recuerdo cómo se hace", "Puedo hacerlo, pero me falta practicar más" y "NO", revise el contenido de la Unidad de Aprendizaje de acuerdo con el tema que no domina y/o solicite colaboración y pregunte al facilitador/a.

## MÓDULO 3

### COSECHA, ALMACENA Y ACONDICIONA LOS PRODUCTOS DE LA CARPA

#### UNIDAD DE APRENDIZAJE 2

#### ACONDICIONA LOS PRODUCTOS HORTÍCOLAS

#### ¿Qué Podrá Aprender en esta Unidad de Aprendizaje?

A lo largo de esta Unidad Ud. podrá aprender:

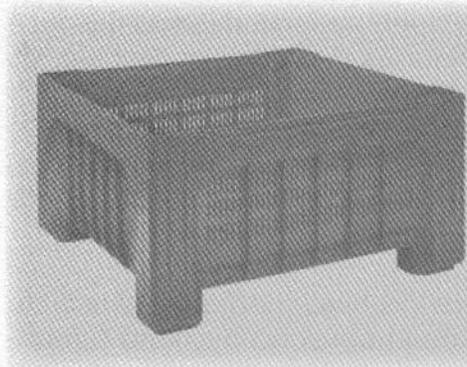
- Formas de cosecha.
- Manejo de productos hortícolas post cosecha.
- Acondicionamiento de los productos cosechados.
- Almacenamiento de los productos cosechados.

#### ¿Cómo serán valorados sus aprendizajes?

Usted podrá verificar cuánto ha aprendido en esta Unidad, a través de los siguientes instrumentos valorativos:

- Usted deberá identificar diferentes formas de cómo cosechar dentro de una carpa solar, hecho que será registrado por el facilitador/a en una lista de verificación.
- El facilitador/a en una Lista de Cotejo registrará el conocimiento del manejo de hortalizas post-cosecha.
- Finalmente usted realizará una exposición práctica de la forma apropiada de realizar la cosecha dentro de una carpa solar.

#### PREPARACIÓN DEL LUGAR DE RECEPCIÓN DE LAS HORTALIZAS.



Canastos.



cajas.



bolsas.

#### Normalmente la recepción de las hortalizas se los realiza en recipientes como:

Una vez que estos recipientes son destinados como lugar ideal de la recolección se deben realizar una serie de procedimientos para que este nos certifique que los productos cosechados estén garantizados y en buenas condiciones para ser llevados al mercado en el cual estos serán comercializados.

Entre las características que deben tener los recipientes son:

- Que sean resistentes.
- Que estén limpios.
- Que estén desinfectados.
- Que no sean recipientes cerrados.

El producto debe someterse a los siguientes procedimientos básicos

## LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.

**Limpieza** Tiene como objeto eliminar del producto todo material extraño que desmejora su presentación o altera su peso y volumen ejemplo. Restos de vegetales.

**Desinfección.** Con esta se previene el deterioro de las frutas y hortalizas causado por hongos y bacterias.

**Lavado.** Mediante este proceso se eliminan las impurezas y microorganismos para conservar mejor el producto.



## SEPARACIÓN DE LAS HORTALIZAS SEGÚN LA PARTE COMESTIBLE.

Separación y agrupación de los productos según las propiedades que el consumidor requiera ejemplo. Madurez, peso, forma, etc. Separar los productos aptos para la comercialización de los no aceptables, por tener defectos ejemplo. Enfermedades, magulladuras, heridas.

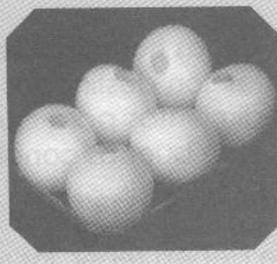
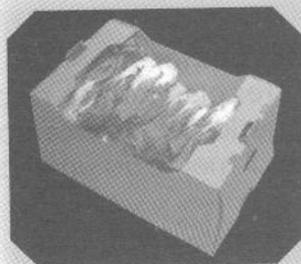
## ALMACENAMIENTO.



Se almacenan los productos para protegerlos de la lluvia, del sol, de los animales, de los microorganismos, mantener su calidad y garantizar un buen período de vida útil. Si se cosechan pequeñas cantidades de hortalizas de hoja, ya sea para uso doméstico o para venta directa en la orilla de la carretera o en los mercados locales cercanos, se puede utilizar una cubeta de agua fría para enfriar el producto. El recolector puede llevar la cubeta directamente al campo y utilizarla como recipiente de cosecha.

El enfriado de las hortalizas de hoja mediante el uso de agua fría en el momento de la cosecha ayudará a mantener la calidad y a prevenir su deshidratación.

## EMPAQUE DE HORTALIZAS MINIMAMENTE PROCESADAS



- Proteger el producto en todas las etapas del proceso de empaque.
- Uniformizar el número de unidades del producto por envase.
- Separar los productos por especie y por variedad.
- Mantener limpio el lugar de empaque.

## ACONDICIONA LOS PRODUCTOS HORTÍCOLAS

Autovaloración	AHORA				DESPUES			
	Lo puedo hacer sin problemas.	No, no recuerdo como se hace.	Puedo hacerlo, pero me falta practicar más.	NO	Lo puedo hacer sin problemas	No, no recuerdo como se hace	Puedo hacerlo, pero me falta practicar más.	NO
Identificar las formas de cosecha.								
Realizo el manejo de productos hortícolas post cosecha.								
Acondiciono los productos cosechados.								
Almaceno de los productos cosechados.								

### Retroalimentación

Para aquellas preguntas en donde ha elegido las categorías "No, no recuerdo cómo se hace", "Puedo hacerlo, pero me falta practicar más" y "NO", revise el contenido de la Unidad de Aprendizaje de acuerdo con el tema que no domina y/o solicite colaboración y pregunte al facilitador/a.

#### ¿Qué Podrá Aprender en esta Unidad de Aprendizaje?

A lo largo de esta Unidad Ud. podrá:

- ✦ Identificar las diferencias entre la agricultura orgánica y la convencional
- ✦ Conocer las bondades de las hortalizas de Huerta agroecológica
- ✦ Identificar las desventajas hortalizas de Huerta agroquímica

## MÓDULO 4

### PROMUEVE LOS PRODUCTOS DE LA CARPA SOLAR

#### UNIDAD DE APRENDIZAJE 1

#### BONDADES DE LAS HORTALIZAS DE LA CARPA SOLAR

#### ¿Cómo serán valorados sus aprendizajes?

Usted podrá verificar cuánto ha aprendido en esta Unidad, a través de los siguientes instrumentos valorativos:

- ✦ Usted deberá conocer todo lo relacionado al manejo de una huerta orgánica y distintas ventajas en su producción
- ✦ El facilitador/a en una Lista de Cotejo registrará el conocimiento de las ventajas de productos orgánicos
- ✦ Finalmente usted realizará una exposición referente al proceso de desventajas de una huerta agroquímica.

Diferencias de la agricultura Orgánica de la Tradicional.

Si bien es cierto que la agricultura tradicional se diferencia ampliamente según el ámbito ecológico y la sociedad donde se desarrolla, también es cierto que, independientemente de su paisaje y sus condicionamientos, podemos definir unas líneas comunes que la precisan.

Una de sus principales características es el atraso técnico y tecnológico, que implica una economía de subsistencia y se dedica al gasto familiar gran parte de lo cultivado en la tierra. La creación de vías de comunicación, y el consiguiente acceso a los mercados, permite



una progresiva reducción de la superficie de cultivo, al poder obtener productos más baratos que los que se cultivan. Además, el conocimiento de otras técnicas de cultivo favorece la asunción de una tecnología mucho más avanzada.

Este tipo de agricultura lo practica en la actualidad más de 1/5 de la humanidad, y supone gran parte de la superficie agrícola del mundo. En general, la encontramos en los países subdesarrollados y con problemas de superpoblación. La revolución verde trató de superar estos problemas, pero provocó un cambio drástico en la dieta. Además, frecuentemente, destruyó los sistemas tradicionales de cultivo y provocó algunas crisis ecológicas.



El incremento de la producción agraria ha llegado a cubrir las necesidades calóricas de la población en los países del Tercer Mundo, hasta en las regiones más pobladas, pero sólo en términos estadísticos, ya que no siempre los alimentos están bien repartidos, ni son los que tradicionalmente se consumen. Por el contrario, se ha reducido la variedad de los alimentos. Los factores fundamentales de este progreso son: la intensificación de la productividad en las tierras de cultivo y el recurso a una abundante mano de obra, barata. Sin embargo, ha sido la desaparición paulatina de los modos de producción agrícola tradicionales los que han supuesto la aparición de las grandes desigualdades, y del hambre crónica para gran parte de la población del Tercer

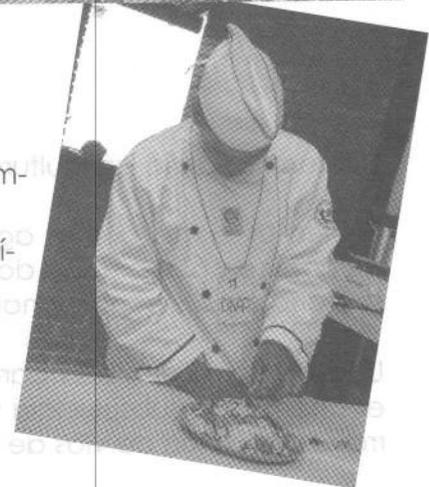
Mundo. La irrupción de la agricultura capitalista ha generado un proletariado agrícola y rural de campesinos sin tierra, o con explotaciones minifundistas.

### Huerta Agroecológica y las ventajas de la agricultura ecológica?

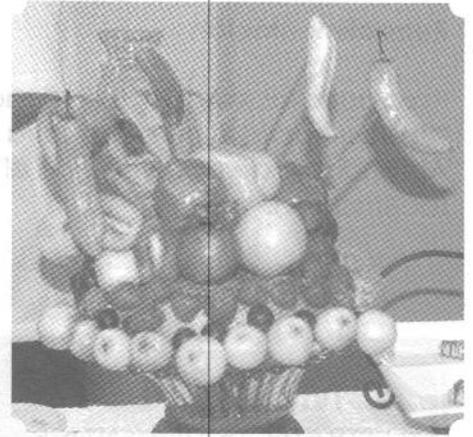
- La agricultura ecológica es la alternativa que reduce y elimina los problemas planteados por la agricultura tradicional.

Para tener mayor conocimiento de las ventajas remarcaremos algunas importantes.

- Preservación de la fertilidad de los suelos.
- La agricultura orgánica garantiza la rotación de cultivos.
- Menor contaminación de los recursos naturales y el medioambiente.
- La agricultura ecológica elimina la utilización de productos químicos y fertilizantes artificiales
- Preservación de la calidad de los alimentos
- La agricultura ecológica preserva la calidad nutritiva de los alimentos a través de un alto nivel contenido en valor proteico, vitamínico.



- Menor costo energético.
- La agricultura ecológica no agota sus ventajas aquí, es también autosuficiente, contribuye al aumento de la biodiversidad, promueve una racionalización de la comercialización, garantiza un desarrollo sostenible, potencia los emprendimientos familiares, incide en forma positiva en la salud del consumidor. La agricultura ecológica o biológica es una alternativa cada vez más desarrollada y aceptada.
- Beneficios económicos
- Beneficios ecológicos
- La agricultura ecológica promueve una utilización responsable y sostenible de los recursos naturales.
- Beneficios sociales.
- La producción ecológica incorpora mano de obra al generar empleos genuinos relacionados con sus técnicas de producción.
- La agricultura ecológica es una actividad económica prometedora, que genera divisas de exportación y promueve el desarrollo sostenible. Es una actividad primaria de valor agregado a través de la mayor calidad que permite un sobreprecio del producto..



### Desventajas de la agricultura tradicional.

- La agricultura tradicional promueve el uso indiscriminado de fertilizantes y productos químicos, degradando el medioambiente a través de la acumulación de residuos químicos, en agua, suelo y aire.
- Erosiona más fácilmente los suelos.
- Acumula mayor contenido de elementos químicos a las hortalizas.
- Perjudicial a la salud de las personas.
- Contamina el medio ambiente.
- Bajos ingresos económicos.



## PROMUEVE LOS PRODUCTOS DE LA CARPA SOLAR

Autovaloración	AHORA				DESPUES			
	Lo puedo hacer sin problemas.	No, no recuerdo como se hace.	Puedo hacerlo, pero me falta practicar más.	NO	Lo puedo hacer sin problemas.	No, no recuerdo como se hace.	Puedo hacerlo, pero me falta practicar más.	NO
Identifico las diferencias de una huerta agroecológica con el manejo tradicional.								
Conozco las desventajas de una huerta tradicional y un manejo agroquímico.								

## Retroalimentación

Para aquellas preguntas en donde ha elegido las categorías "No, no recuerdo cómo se hace", "Puedo hacerlo, pero me falta practicar más" y "NO", revise el contenido de la Unidad de Aprendizaje de acuerdo con el tema que no domina y/o solicite colaboración y pregunte al facilitador/a.

### MÓDULO 4 ESTRATEGIA DE VENTA E INTERCAMBIO

#### UNIDAD DE APRENDIZAJE 2 Organiza la estrategia de venta y/o intercambio

#### ¿Qué Podrá Aprender en esta Unidad de Aprendizaje?

A lo largo de esta Unidad Ud. podrá:

- Conocer los tipos de mercado.
- Identificar estrategias para el ingreso al mercado.
- Realizar costos de producción.

#### ¿Cómo serán valorados sus aprendizajes?

Usted podrá verificar cuánto ha aprendido en esta Unidad, a través de los siguientes instrumentos valorativos:

- Usted deberá identificar los tipos de mercado, hecho que será registrado por el facilitador/a en una lista de verificación
- El facilitador/a en una Lista de Cotejo registrará el conocimiento del estudio de mercado
- Finalmente usted realizará una exposición detallada de cómo obtener sus costos de producción



#### Tipos de mercado.

Uno de los principales tipos de mercado son los de consumo:

Son aquellos en los que se realizan transacciones de bienes y servicios que son adquiridos por las unidades finales de consumo. Estos mercados pueden dividirse en tres tipos principales:

- Mercados de servicios.
- Mercados de productos de consumo duradero.
- Mercados de productos de consumo inmediato.

Pero para nosotros como productores nos interesa el mercado de consumo inmediato.

Y son aquellos en los que la adquisición de productos por los compradores individuales o familiares se realiza con gran frecuencia, siendo generalmente consumidos al poco tiempo de su adquisición. Es el caso del pescado, de la carne, las bebidas, HORTALIZAS, etc.

#### Estrategias de mercadeo.

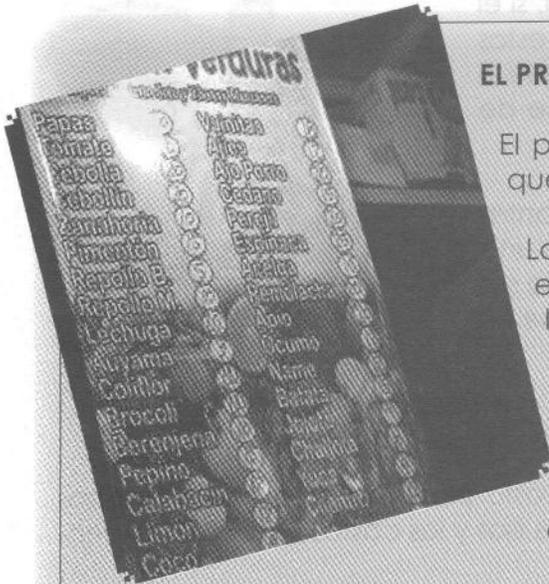
Recolección de la información primaria mediante registros de costos.

Para lograr este propósito se elaboraron cinco encuestas en las cuales se registró los costos de la mano de obra, fertilizantes, plaguicidas, otros gastos e ingresos por la venta del producto. En la tabla de otros gastos el productor registraba las actividades correspondientes a



mantenimiento del invernadero, gastos por la compra de herramientas, asistencia técnica y renovación de equipo para el manejo de plantación.

Los productores de forma permanente deberán efectuar esta actividad registrar diariamente los costos en que se incurrían durante toda la semana, cada semana se verificaba si los datos registrados eran correctos. Los datos que no eran aplicables en las tablas se registraban en un cuaderno de campo, en el cual se anotaban las actividades que no se podían plasmar como por ejemplo (gastos de alimentación de los empleados, combustible y transporte).



## EL PRECIO DE VENTA

El precio de venta es el valor de los productos o servicios que se venden a los clientes.

La determinación de este valor, es una de las decisiones estratégicas más importantes ya que, el precio, es uno de los elementos que los consumidores tienen en cuenta a la hora de comprar lo que necesitan.

El cliente estará dispuesto a pagar por los productos, lo que considera un precio "justo", es decir, aquel que sea equivalente al nivel de satisfacción de sus necesidades o deseos con la compra de dichos productos.

Por otro lado, el/la emprendedor/a espera, a través del precio, cubrir los costos y obtener ganancias.

En la determinación del precio, es necesario tomar en cuenta los objetivos del emprendedor y la expectativa del cliente.

El precio de venta es igual al costo total del producto más la ganancia.

### Costos de producción.

Los costos de producción que se describen se componen de costos fijos y costos variables. Cada uno de ellos se desglosa en componentes independientes, para permitir cambios de acuerdo a las necesidades. Los costos totales consideran los costos variables y depreciaciones de los costos fijos, de acuerdo a las depreciaciones.

Para la obtención de los costos de producción de cada uno de nuestros cultivos los recomendables es tener organizado todos los gastos que en estos se utilizan, para lo cual se recomienda tomar en cuenta lo a continuación expuesto.

**Costos fijos (CF).**- Los Costos Fijos son aquellos cuyo monto total no se modifica de acuerdo con la actividad de producción. En otras palabras, se puede decir que los Costos Fijos varían con el tiempo más que con la actividad; es decir, se presentarán durante un período de tiempo aun cuando no haya alguna actividad de producción.



Por definición, los Costos Fijos no cambian durante un período específico. Por lo tanto, a diferencia de los variables, no dependen de la cantidad de bienes o servicios producidos durante el mismo período (Por lo menos dentro de un rango de producción). Por ejemplo, los pagos de las herramientas, equipos de producción esos son Costos Fijos, cuando menos a lo largo de cierto período.

**Costos variables (CV).**- Un costo variable es aquel que se modifica de acuerdo a variaciones del volumen de producción (o nivel de actividad), ejemplo, mano de obra (jornales de trabajo) ese puede variar dependiendo de la producción. Es decir, si el nivel de actividad decrece, estos costos decrecen, mientras que si

el nivel de actividad aumenta, también lo hace esta clase de costos

**Costo total (CT).**- Por definición, y como se mencionó anteriormente, los costos totales incurridos en la operación de una empresa durante un periodo dado, se cuantifican sumando sus costos fijos y variables, expresándose esta relación según se indica a continuación:

**COSTOS TOTALES = COSTOS FIJOS + COSTOS VARIABLES**

Otros costos (OC).- para mayor conocimiento de este costo podemos resumirlo que otros costos son las depreciaciones que sufren los nuestros costos fijos y los costos variables, dependiendo al trabajo al que estos son destinados.



### ESTRATEGIA DE VENTA E INTERCAMBIO

Autovaloración	AHORA				DESPUES			
	Lo puedo hacer sin problemas.	No, no recuerdo como se hace.	Puedo hacerlo, pero me falta practicar más.	NO	Lo puedo hacer sin problemas	No, no recuerdo como se hace.	Puedo hacerlo, pero me falta practicar más.	NO
Reconozco los tipos de mercado.								
Identifico el ingreso al mercado.								
Realizo costos de producción.								

#### Retroalimentación

Para aquellas preguntas en donde ha elegido las categorías "No, no recuerdo cómo se hace", "Puedo hacerlo, pero me falta practicar más" y "NO", revise el contenido de la Unidad de Aprendizaje de acuerdo con el tema que no domina y/o solicite colaboración y pregunte al facilitador/a.

## MÓDULO 4 TRANSPORTA Y PROMUEVE

### UNIDAD DE APRENDIZAJE 3 TRANSPORTA Y ACONDICIONA LOS PRODUCTOS

#### ¿Qué Podrá Aprender en esta Unidad de Aprendizaje?

##### A lo largo de esta Unidad Ud. podrá:

- Identifico los tipos de transporte para hortalizas.
- Conozco las formas adecuadas de transporte.
- Realizo la limpieza y cuidado del medio de transporte.
- Conozco las técnicas de acondicionamiento y preservación de productos para despacho.
- Realizo técnicas de embalado de hortalizas.
- Manejo la aplicación de criterios de calidad en el depósito de las hortalizas en los envases.

#### ¿Cómo serán valorados sus aprendizajes?

##### Usted podrá verificar cuánto ha aprendido en esta Unidad, a través de los siguientes instrumentos valorativos:

- El facilitador realizará la verificación del transportarte y acondicionamiento de los productos de una carpa solar.
- usted realizará una exposición del tema transporte de hortalizas.
- El facilitador/a en una Lista de Cotejo registrará el conocimiento de las formas de transporte de hortalizas

### TRANSPORTE DE HORTALIZAS FRESCAS Y MINIMAMENTE PROCESADAS

El transporte de las hortalizas frescas necesita una serie de consideraciones para garantizar su inocuidad y su seguridad.



Esta etapa de la cadena, junto con la de producción primaria, son de alto riesgo de contaminación. Principalmente cuando se utilizan transportes no especializados para dicha función.

En primer lugar, una vez que la mercadería ha sido embalada para su despacho, no debe atravesar zonas sucias de lavado o descarga del producto del campo. De este modo se evita la llamada "contaminación".

Esta misma consideración se debe tener en cuenta para la planta procesadora de hortalizas mínimamente procesadas, una vez que éstas han sido envasadas.

La carga y descarga de los productos en el vehículo de transporte es una actividad que también requiere cuidados.

Los productos deberán cargarse y descargarse de manera que estén protegidos de todo daño, del agua y de la contaminación. Las tareas de carga y descarga es importante que se realicen fuera de los lugares donde se manipula el producto.



El estibado y trincado se deberá realizar en forma correcta de manera que permita una adecuada circulación de aire y evitar el movimiento de los envases durante el transporte. Los productos deben disponerse en contenedores que minimicen el daño mecánico. Para esto puede utilizarse la carga paletizada. El uso del pallet, además de minimizar el daño del producto, es extremadamente eficiente y de bajo costo en la movilización de la mercadería.

Grupos	Hortalizas compatibles	Temperatura	Humedad del ambiente	Observaciones
A	Apio, berro, brócoli, coliflor, espárrago, espinaca, lechuga, perejil, repollo, zanahoria.	0°C - 2°C	95-100%	Muchos de estos productos producen etileno.
B	Ajo y cebolla	0°C - 2°C	65-75%	Se dañan por la humedad.
C	Berenjena, zapallito, papa, pepino, pimiento	10°C	85-90%	Sensibles al etileno y al daño por enfriamiento.
D	Palta, zapallito, tomate	13°C - 15°C	85-90%	Producen etileno y son sensibles al daño por enfriamiento.

**Fuente: Mercado Central**

Cuando se usan camiones con equipos de refrigeración, los productos deberán cargarse pre-enfriados.

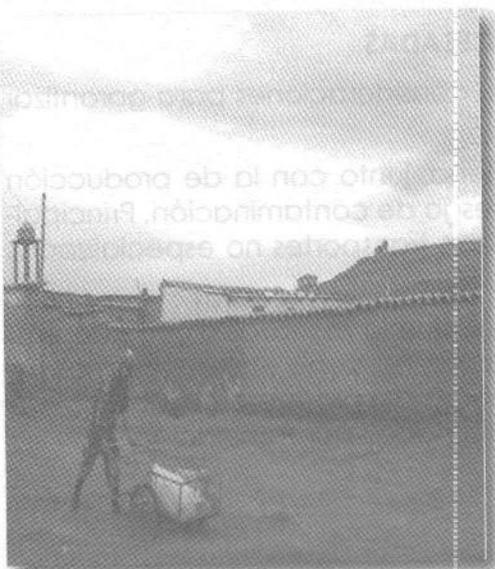
En algunas circunstancias, los productos hortícolas son transportados o almacenados en cargas mixtas. En estos casos deben tenerse en cuenta las compatibilidades en lo que se refiere a las temperaturas, producción y sensibilidad a determinadas sustancias, producción y absorción de olores y la humedad del ambiente.

Para períodos de tránsito o almacenamiento de un día o más se deberían tener en cuenta los siguientes grupos de compatibilidad para evitar la carga de productos que puedan perjudicarse entre sí.

En el caso que las hortalizas mínimamente procesadas sean envasadas con algún material que actúe como barrera a los gases y vapor de agua, no será necesario

cuidar la humedad, ni el contenido de gas etileno en el recinto durante el transporte, lo que sí se deberá controlar igualmente es la temperatura.

Los vehículos deberán estar habilitados para el transporte de sustancias alimenticias y ser utilizados sólo con el fin para el que están dispuestos.



Deberán mantenerse limpios, desinfectados y secos. El tratamiento de limpieza se deberá efectuar luego de cada viaje utilizando agua limpia y segura, y agentes químicos de limpieza autorizados por el organismo competente.

Aunque sea obvio, es importante asegurarse que no accedan en ningún momento roedores insectos u otras plagas a los vehículos. Deben realizarse inspecciones para verificar el buen mantenimiento e higiene.

Los vehículos de transporte deberán estacionarse y/o guardarse en lugares aislados de la zona donde se manipulan los productos. Se debe evitar la contaminación por combustión.

La duración del viaje debe ser lo más corta posible y durante el mismo deben reducirse al mínimo las sacudidas y movimientos.

Se recomienda el transporte en vehículos cerrados o refrigerados, cuando el producto lo requiera, para impedir el deterioro del mismo. Todo el esfuerzo y cuidado del productor puede verse desmerecido si se transporta el producto en camiones abiertos.



Durante el transporte deben respetarse las mismas temperaturas que durante el almacenamiento.

Es conveniente ventilar adecuadamente la carga con aire externo cuando se usen camiones sin refrigeración, con la finalidad de evitar la acumulación de calor, humedad y etileno.

Durante el traslado, también se debe evitar la contaminación de productos por los gases de combustión del vehículo que realiza el transporte.



Para controlar la elevación de la temperatura se deberán realizar chequeos regulares de los equipos de refrigeración y termostatos. Es conveniente el uso de termógrafos para registrar las variaciones de temperatura experimentadas por la carga en el período de traslado.

## TRANSPORTA Y PROMUEVE

Autovaloración	AHORA			DESPUES				
	Lo puedo hacer sin problemas.	No, no recuerdo como se hace.	Puedo hacerlo, pero me falta practicar más.	NO	Lo puedo hacer sin problemas.	No, no recuerdo como se hace.	Puedo hacerlo, pero me falta practicar más.	NO
Se los tipos de transporte para hortalizas								
Conozco las formas adecuadas de transporte								
Realizo la limpieza y cuidado del medio de transporte								
Cumplo con las técnicas de acondicionamiento y preservación de productos para despacho.								
Practico las técnicas de embalado de hortalizas.								
Aplica los criterios de calidad en el depósito de las hortalizas en los envases.								

### Retroalimentación

Para aquellas preguntas en donde ha elegido las categorías "No, no recuerdo cómo se hace", "Puedo hacerlo, pero me falta practicar más" y "NO", revise el contenido de la Unidad de Aprendizaje de acuerdo con el tema que no domina y/o solicite colaboración y pregunte al facilitador/a.



**INDICE****MÓDULO 1  
REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMATOLÓGICOS****UNIDAD DE APRENDIZAJE 1  
SEGURIDAD INDUSTRIAL.....**

clasificación y características de las herramientas.....	3
manejo adecuado de las herramientas agrícolas.....	5
ubicación de las herramientas hortícolas.....	6
preparación de herramientas.....	6
seguridad industrial.....	7

**MÓDULO 1  
REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMATOLÓGICOS****UNIDAD DE APRENDIZAJE 2  
EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES AGROECOLÓGICAS.....**

tipos de clima en Bolivia.....	7
requerimientos edafoclimatológicos.....	8

**MÓDULO 1  
REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMATOLÓGICOS****UNIDAD DE APRENDIZAJE 3  
CONSTRUCCION DE UNA CARPA SOLAR.....**

características del sitio para la construcción de una carpa solar.....	11
tipos de carpas solares.....	11
orientación y ubicación de la carpa solar.....	12
características de una carpa solar.....	13
construcción de una carpa solar.....	14

**MÓDULO 1  
REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMATOLÓGICOS****UNIDAD DE APRENDIZAJE 4  
ESPECIES Y VARIETADES DE HORTALIZAS.....**

características de las semillas.....	14
especies y variedades de hortalizas.....	15

**MÓDULO 1  
REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMATOLÓGICOS****UNIDAD DE APRENDIZAJE 5  
INSUMOS Y MATERIALES.....**

características del abono adecuado para la adquisición.....	18
insumos herramientas y materiales.....	19

**MÓDULO 2  
CLASIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE SEMILLAS POR ESPECIE Y VARIEDAD****UNIDAD DE APRENDIZAJE 1  
REALIZA LA SIEMBRA DE HORTALIZAS.....**

características de las almacigueras.....	20
tipos de almacigueras.....	21

preparación de nuestro suelo .....	22
realiza la siembra de hortalizas.....	23

**MÓDULO 2**

**CLASIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE SEMILLAS POR ESPECIE Y VARIEDAD**

**UNIDAD DE APRENDIZAJE 2**

<b>LABORES CULTURALES EN EL CULTIVO .....</b>	<b>24</b>
---	-----------

manejo integrado de plagas (mip) .....	26
rotación de cultivos.....	28
labores culturales en el cultivo .....	29

**MÓDULO 3**

**COSECHA, ALMACENA Y ACONDICIONA LOS PRODUCTOS DE LA CARPA**

**UNIDAD DE APRENDIZAJE 1**

<b>PUNTO DE MADUREZ DE LAS HORTALIZAS .....</b>	<b>29</b>
---	-----------

clasificación de las hortalizas.....	30
punto de madurez de las hortalizas.....	32

**MÓDULO 3**

**COSECHA, ALMACENA Y ACONDICIONA LOS PRODUCTOS DE LA CARPA**

**UNIDAD DE APRENDIZAJE 2**

<b>ACONDICIONA LOS PRODUCTOS HORTÍCOLAS.....</b>	<b>33</b>
--	-----------

preparación del lugar de recepción de las hortalizas .....	33
limpieza y desinfección.....	34
separación de las hortalizas según la parte comestible.....	34
almacenamiento.....	34
empaque de hortalizas minimamente procesadas .....	34
acondiciona los productos hortícolas .....	35

**MÓDULO 4**

**PROMUEVE LOS PRODUCTOS DE LA CARPA SOLAR**

**UNIDAD DE APRENDIZAJE 1**

<b>BONDADES DE LAS HORTALIZAS DE LA CARPA SOLAR.....</b>	<b>35</b>
--	-----------

promueve los productos de la carpa solar .....	37
--	----

**MÓDULO 4**

**ESTRATEGIA DE VENTA E INTERCAMBIO**

**UNIDAD DE APRENDIZAJE 2**

<b>ORGANIZA LA ESTRATEGIA DE VENTA Y/O INTERCAMBIO .....</b>	<b>38</b>
--	-----------

estrategia de venta e intercambio.....	40
--	----

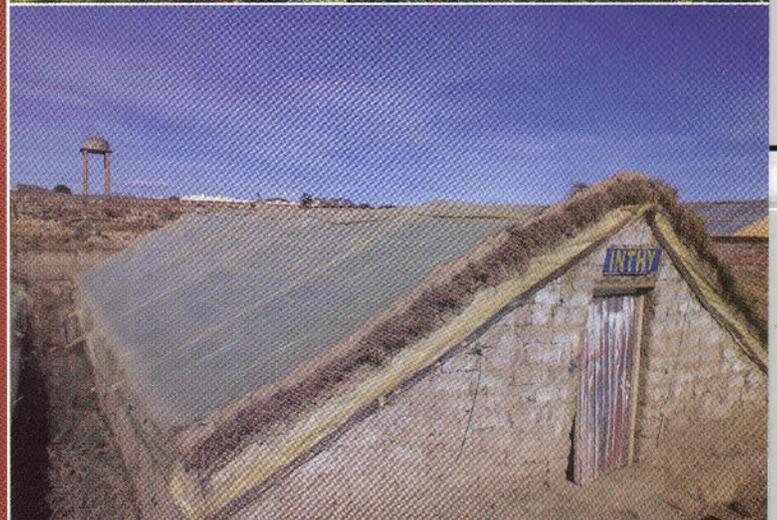
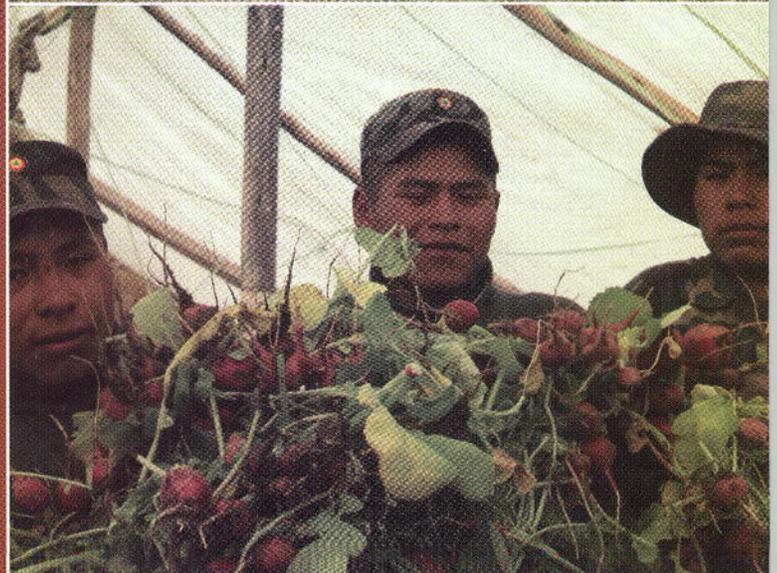
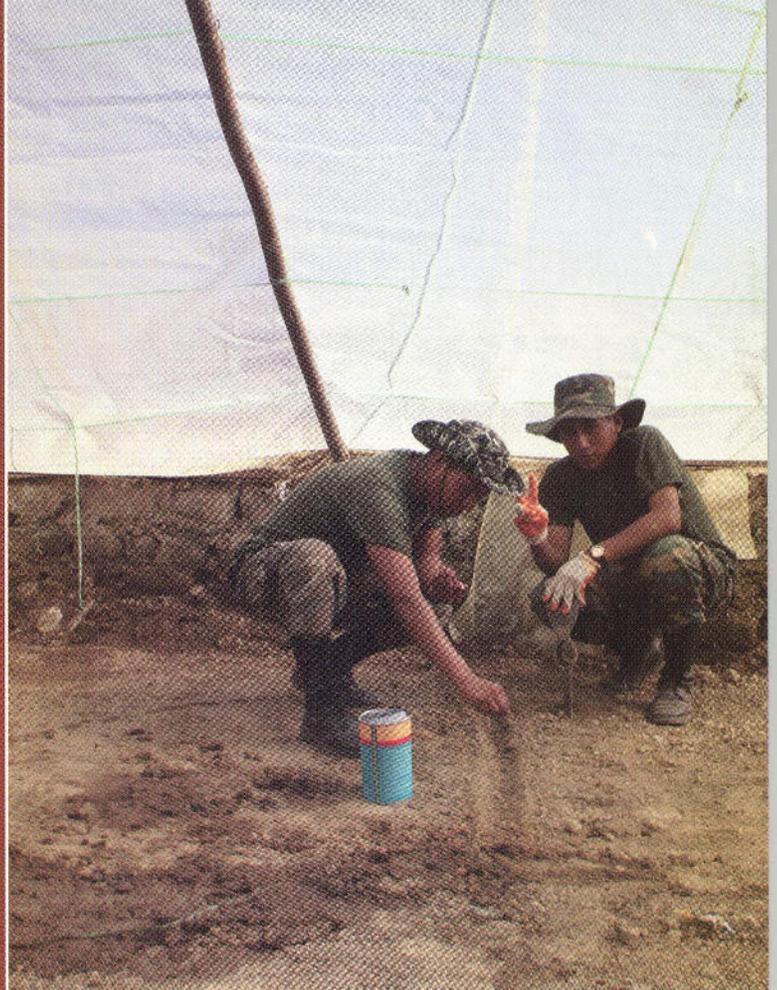
**MÓDULO 4**

**TRANSPORTA Y PROMUEVE**

**UNIDAD DE APRENDIZAJE 3**

<b>TRANSPORTA Y ACONDICIONA LOS PRODUCTOS .....</b>	<b>41</b>
---	-----------

transporte de hortalizas frescas y minimamente procesadas .....	41
transporta y promueve .....	44



[www.fundacionautapo.org](http://www.fundacionautapo.org)