



# PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS EN BIOHUERTOS FAMILIARES

SERIE MANUAL

2009

## Producción de Hortalizas en Biohuertos Familiares

Esta publicación ha sido posible gracias al proyecto “Reducción de la desnutrición crónica en comunidades de los Distritos de Chicla, San Mateo y Carampoma - Región Lima”, el cual es financiado por la “Asociación Promoviendo el Desarrollo Sostenible” con el aporte voluntario de la Empresa Minera Los Quenuales S.A., con el objetivo de promover el desarrollo social y mejorar las condiciones de vida de las familias y comunidades con alto índice de pobreza.

---

### ADRA PERÚ

Agencia Adventista para el Desarrollo y Recursos Asistenciales  
Av. Angamos Oeste 770 Lima 18  
Web: [www.adra.org.pe](http://www.adra.org.pe)  
E-mail: [adra@adra.org.pe](mailto:adra@adra.org.pe)  
Teléfono: (01) 712 7700  
Telefax : (01) 712 7710

Director General  
Director de Operaciones  
Administrador de Desarrollo Agropecuario  
Gerente de Proyecto

Walter Britton  
Santos Guerrero  
Jhony Saavedra  
Edwina Gutiérrez

---

### Elaboración y Revisión Técnica:

ADRA Perú  
Héctor Zevallos Gutiérrez  
Percy Aceituno Pari  
Dante Arostegui Gutiérrez  
Dany Bedriñana Carrasco  
Oscar Obispo Fernández  
Jorge Mantilla Segástegui

Dirección Regional de Salud de Lima  
Lic. Huber Ayala Borja - Equipo Técnico de Promoción de la Salud – Dirección Ejecutiva de Salud Integral.

Red de Salud Huarochirí  
Dr. José Magallanes Quispe - Responsable de Promoción de la Salud.

Micro Red Matucana  
Dr. Carlos Sánchez Mantilla – Jefe de Micro Red Matucana.  
Dr. César Augusto Montoro Revilla – Responsable de Promoción de la Salud.  
Lic. Cinthia Quijada Peña - Responsable del Área de Etapa de Vida Niño – Puesto de Salud Chicla.

Micro Red Huinco  
Lic. Nilton Espinoza Ospino - Responsable del Área de Etapa de Vida Niño.

Diseño/Diagramación : Dgp. Gonzalo Ramos Z.,  
Christian Archimbaud C.

Impresión y acabados: Dualith GRAPH S.R.L.  
Av. Paseo de la República 2450 B-110  
San Eugenio - Lince, Lima Perú  
Tel. 440-1075

Hecho el depósito legal  
en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2008-  
00893

El contenido de esta publicación no podrá  
reproducirse total ni parcialmente por ningún  
medio mecánico, fotográfico, electrónico  
(escáner y/o fotocopia) sin la autorización escrita  
de los editores.

Tiraje: 1,000 ejemplares  
2da. Edición. Enero, 2009

IMPRESO EN EL PERÚ  
PRINTED IN PERU

## ÍNDICE

PRESENTACIÓN .....	5
1. CONCEPTOS BÁSICOS .....	6
1.1 ¿Qué es un Biohuerto?.....	6
1.2 ¿Cuáles son las hortalizas?.....	6
2. ¿POR QUÉ LA PROMOCIÓN DE BIOHUERTOS FAMILIARES? .....	7
3. ¿QUÉ CRITERIOS SE DEBEN TENER EN CUENTA EN LA PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS?.....	8
3.1 Terreno .....	8
3.2 Agua .....	9
3.3 Clima .....	9
3.4 Materia orgánica .....	10
3.5 Rotación de cultivos .....	10
3.6 Protección.....	11
3.7 Ubicación del huerto.....	12
3.8 Sistemas de siembra.....	15
4. ¿CÓMO SE REALIZA LA PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS? .....	17
4.1 SIEMBRA .....	17
4.1.1 Siembra Directa .....	17
a. Preparación del terreno.....	17
b. Apertura de surcos .....	20
c. Siembra.....	20
d. Cuidados.....	21
e. Recalce.....	21

4.1.2	Siembra Indirecta (almácigo) .....	21
a.	Preparación del suelo para el almácigo .....	22
b.	Desterronado y mullido .....	23
c.	Nivelado.....	23
d.	Siembra .....	23
e.	Desahije o raleo en almácigo.....	26
f.	Construcción del tinglado.....	27
g.	Cuidados.....	28
4.2	TRASPLANTE.....	28
3.2.1	¿Qué criterios se deben tomar en cuenta?.....	28
3.2.2	¿Cómo se realiza el trasplante?.....	31
4.3	DESHIERBO .....	35
4.4	RECALCE .....	35
4.5	RIEGO .....	35
4.6	ABONAMIENTO.....	36
4.7	CAMBIO DE SURCO .....	36
4.8	APORQUE.....	37
4.9	CONTROL FITOSANITARIO.....	38
4.10	MADURACIÓN.....	43
4.11	COSECHA.....	44
4.12	COMERCIALIZACIÓN .....	44
5.	¿CÓMO SE PREPARA EL ABONO ORGÁNICO?.....	45

## PRESENTACIÓN

El consumo de hortalizas en la dieta familiar es muy reducido en las comunidades altoandinas, en tal sentido, la presente guía ha sido elaborado con la finalidad de orientar a las familias en el establecimiento de un biohuerto y remarcar la importancia del consumo de hortalizas; dado que éstas contienen un enorme valor nutricional, ricas en vitaminas, sales minerales y proteínas, indispensables para una alimentación saludable y prevención de la anemia y desnutrición crónica en las niñas y niños menores.

La presente guía de “Producción de hortalizas en Biohuertos Familiares”, financiado por la “Asociación Promoviendo el Desarrollo Sostenible” con el aporte voluntario de la Empresa Minera Los Quenuales S.A; muestra de forma práctica e ilustrativa los pasos a seguir para la implementación del biohuerto, teniendo en cuenta los cuidados y criterios como la ubicación, factores climáticos, suelo, agua, mano de obra y factores económicos.

Involucra a toda la familia en el cultivo de hortalizas y promueve su consumo diario para que las niñas y niños crezcan sanos e inteligentes.

Equipo Nacional  
ADRA Perú

## 1. CONCEPTOS BÁSICOS

### 1.1 ¿Qué es un Biohuerto?

Es un espacio de terreno donde podemos producir de manera natural vegetales (libres de productos químicos) cuyo fin es abastecer de alimentos sanos para el consumo familiar y la venta de los excedentes.

### 1.2 ¿Cuáles son las hortalizas?

Las hortalizas son un conjunto de plantas cultivadas generalmente en huertos, que se consumen como alimento, ya sea de forma cruda o cocida.

Se agrupan de la siguiente manera:

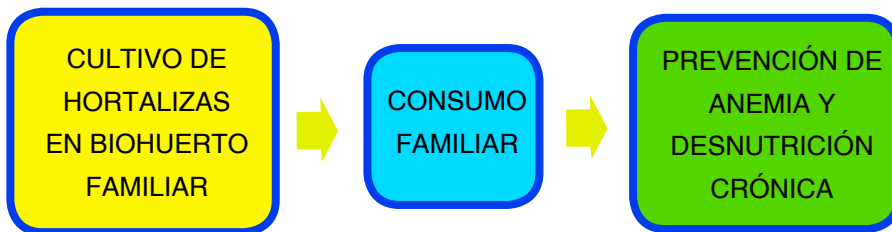
- **Tallos:** apio, espárrago, poro, etc.
- **Hojas:** espinaca, acelga, col, lechuga, etc.
- **Flores:** coliflor, brócoli.
- **Frutos:** zapallo, tomate, calabaza, berenjena, pepino, palta, arvejas y habas frescas.
- **Hierbas:** huacatay, culantro, hierba buena, paico, perejil, etc.
- **Tubérculos y raíces:** olluco, oca, zanahoria, nabo, rabanitos.



## 2. ¿POR QUÉ LA PROMOCIÓN DE BIOHUERTOS FAMILIARES?

La promoción de biohuertos familiares, es una actividad que puede practicar la familia para complementar su alimentación con hortalizas indispensables para su organismo por ser fuentes de vitaminas, proteínas y minerales. (Ejm: zanahoria, tomate, espinaca, etc.).

El consumo de hortalizas es importante para nuestra salud, en especial para el sano desarrollo y crecimiento de las niñas y niños menores, previniendo enfermedades como la anemia y desnutrición crónica.



## COME VERDURAS TODOS LOS DÍAS

Nosotros te protegemos  
de las enfermedades.

Nosotros mantenemos sana  
tu vista y tu piel.



### 3. ¿QUÉ CRITERIOS SE DEBEN TOMAR EN CUENTA PARA LA PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS EN BIOHUERTOS FAMILIARES?

#### 3.1 Terreno

Las hortalizas necesitan suelos ricos (nutrientes) con abundante materia orgánica, buen drenaje y una buena textura y estructura.



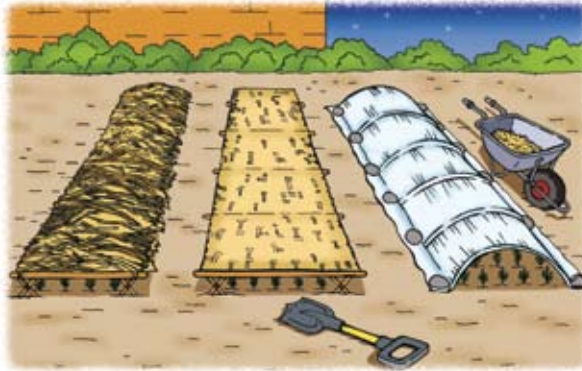
### 3.2 Agua

Debe reunir las siguientes condiciones.

- Poseer una temperatura aproximadamente igual a la del medio ambiente.
- No debe contener sustancias tóxicas en solución, ni sales en disolución.

### 3.3 Clima

La mayoría de las hortalizas se adaptan a climas, de cálidos a templados. Ante la presencia de heladas y granizadas en la sierra, optamos por cubrir los almácigos y la producción en campo definitivo con plásticos, costales usados o paja existente en la zona.



### 3.4 Materia Orgánica

Está constituida por los residuos vegetales descompuestos, estiércol de animales y restos orgánicos de cocinas.

La materia orgánica contribuye con nutrientes a los cultivos, mejora la retención de humedad, mejora la textura y la estructura del suelo e incrementa la flora microbiana.

### 3.5 Rotación de cultivos

Rotar significa cambiar de sitio. Cada tipo de hortaliza tiene sus propias características y cada una de ellas aprovecha los nutrientes de distinta manera; por ello, es necesario e indispensable realizar la rotación de una campaña a otra.

#### RAÍCES LARGAS

Acelga

Zanahoria

Betarraga

Arveja verde

Zapallito italiano

#### RAÍCES CORTAS

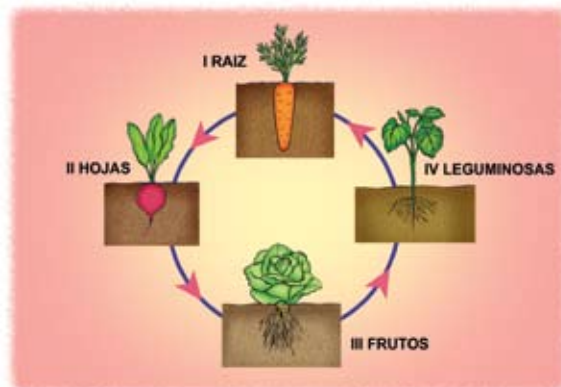
Lechuga

Col de corazón

Cebolla

#### ¿Cómo Rotamos?

- Dividir el terreno en parcelas de acuerdo a la extensión que se posea.
- Realizar un dibujo (esquema) de lo que se está sembrando en cada parcela en el primer año.



**¿Para qué lo hacemos?**

- Aprovechamos mejor los alimentos (nutrientes) existentes en el suelo.
- Tenemos un mayor control de las plagas y enfermedades.
- Controlaremos mejor las plantas que no pertenecen a la hortaliza sembrada.

**¿Si no rotamos, qué sucede?**

- Tendremos mayor población de pulgones, insectos chupadores (sabia) e insectos masticadores (hojas).
- Las enfermedades serán mayores.
- Suelos agotados.
- Mayor presencia de malezas.
- Menor producción y baja calidad.

Lo recomendable es rotar con una hortaliza de raíz, hojas, frutos y una leguminosa; esta última como hortaliza o sólo para incorporarla al suelo como materia orgánica.

**3.6 Protección**

Es de vital importancia. Podemos proteger los almácigos con techos o coberturas de telas de sacos de polietileno, coberturas hechas a base de palos, túneles de plásticos, etc.

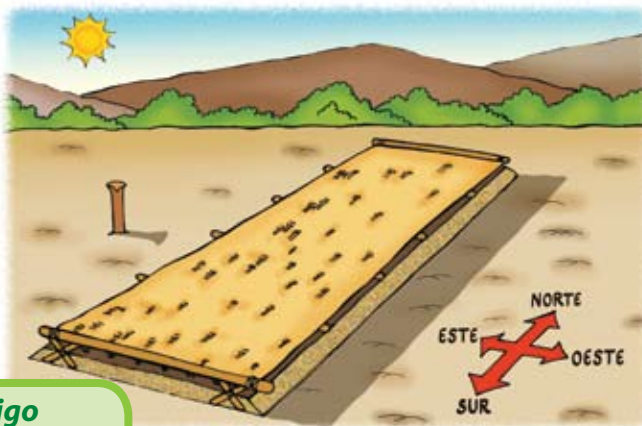
Los huertos deben ser protegidos con muros de piedras, adobes o árboles, que cumplen la función de romprevientos y de protección contra las heladas.



### 3.7 Ubicación del almácigo y del huerto

#### Ubicación del almácigo

La ubicación del almácigo es de suma importancia para proteger a las pequeñas plántulas del golpe directo del sol. Deben orientarse de este a oeste, así el “tinglado” o sombra protege al almácigo durante todo el día.



**OJO:** El almácigo debe estar cerca de la vivienda.





- Cerca a una fuente de agua

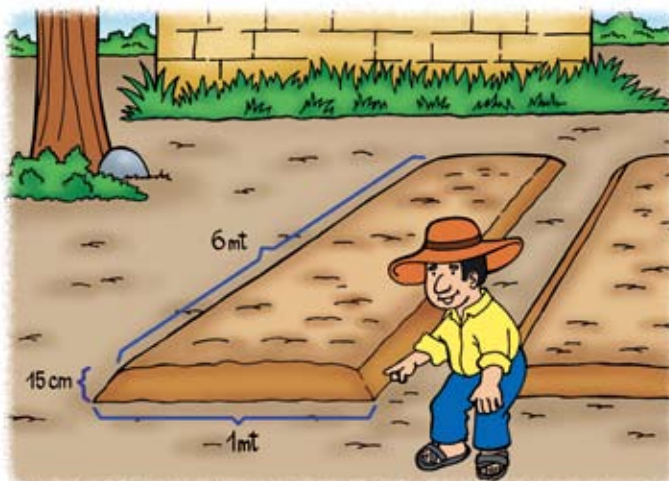


- Protegidos contra la acción del viento

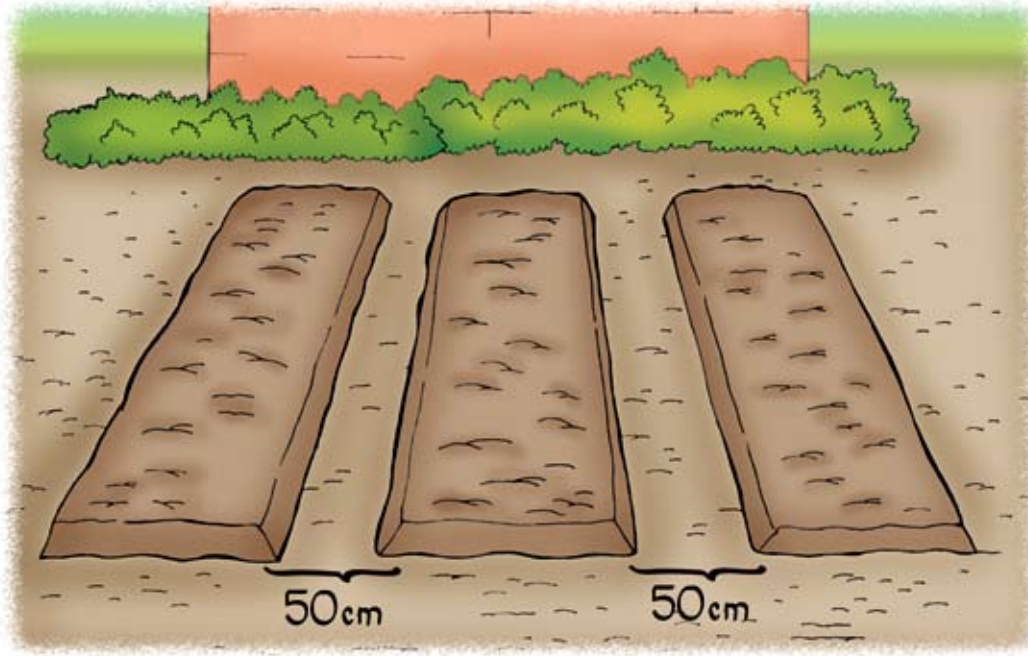


- Evitar sombras de árboles o casa cercana

Los almácigos, generalmente, se hacen en bandas 6 metros de largo y máximo 1.0 metros de ancho. Esto permite manejar mejor el almácigo y que el sustrato de germinación sea de 10 cm.



Las camas deben estar separadas unas de otras por un pequeño senderillo o pasillo de 50 cm. de ancho.



### 3.8 Sistemas de Siembra

Tenemos los siguientes:

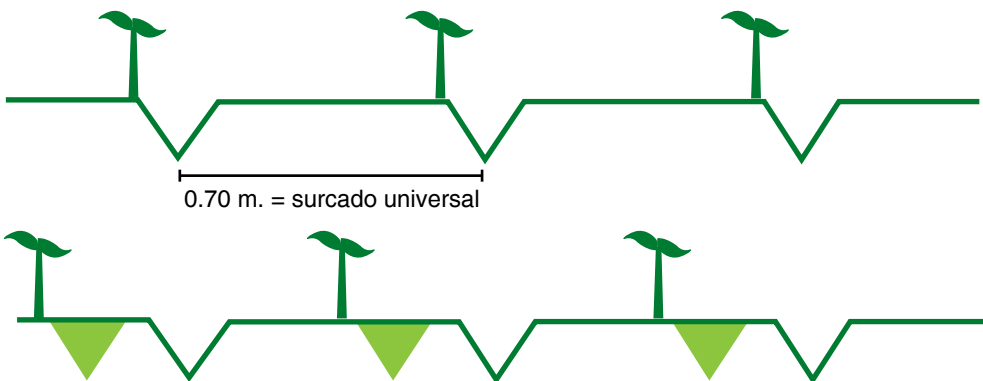
- **A ambos lados del surco.-** Lo utilizamos en hortalizas como la zanahoria, betarraga, cebolla, etc.
- **A un solo lado del surco.-** Es el más utilizado y se usa en plantas de desarrollo intermedio y de mediana densidad; por ejemplo la col.
- **Surcos mellizos.-** Son muy utilizados en especies de gran desarrollo como los zapallos y en algunas leguminosas como pallares, arvejas, ají, etc.

### Sistema de siembra de hortalizas en surco

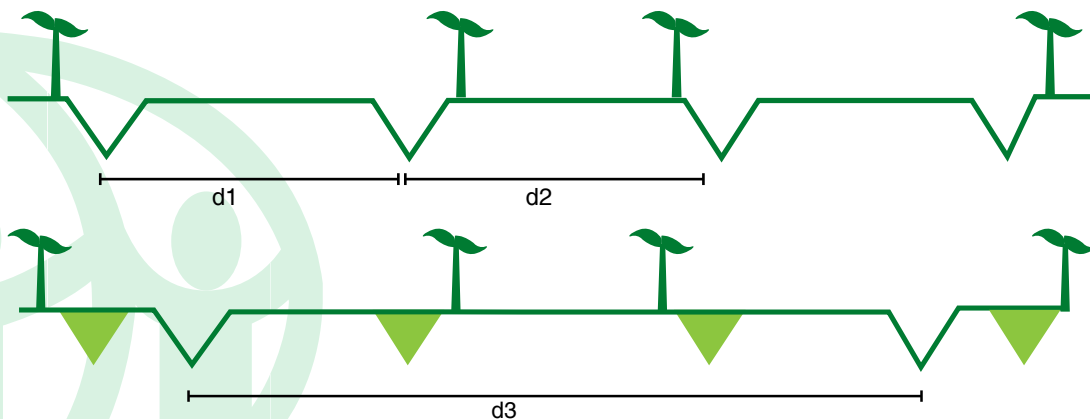
B1 A ambos lados del surco:



B2 A un solo lado del surco (Cambio de surco):



B3 Surcos Mellizos:





## 4. ¿CÓMO SE REALIZA LA PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS?

### 4.1 SIEMBRA

Consiste en colocar la semilla en el campo de cultivo y enterrarlas a una profundidad del doble de tamaño de la semilla, aproximadamente. El suelo debe estar debidamente preparado con buena humedad y aireación favorable para el proceso de germinación, y por consiguiente para su crecimiento y desarrollo.

#### CARACTERÍSTICAS DE LA SEMILLA:

- Poder germinativo bueno
- Porcentaje de pureza 100%
- Semilla certificada
- Semillas curadas (libre de enfermedades e insectos)
- Buena apariencia
- Procedencia identificada

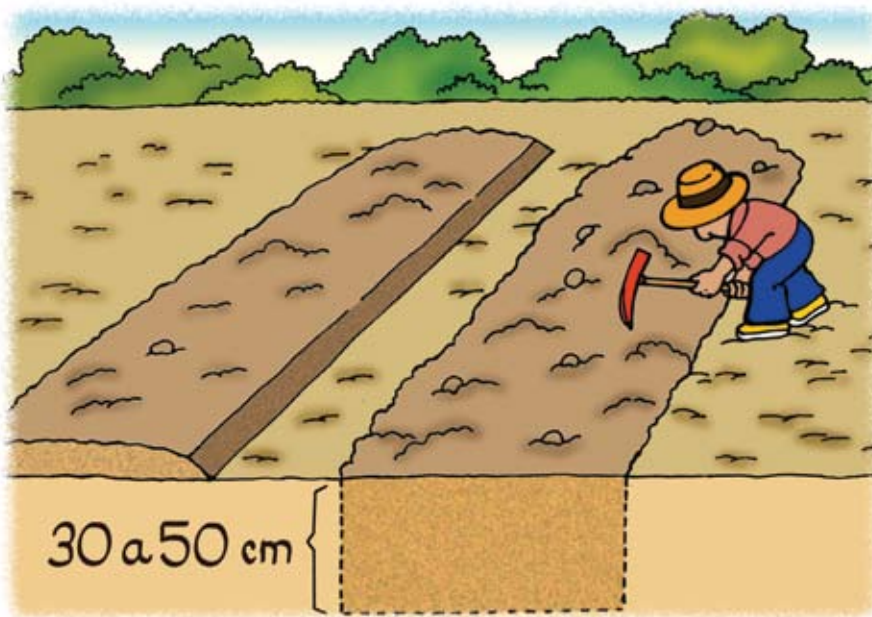
#### 4.1.1 SIEMBRA DIRECTA

##### a. ***Preparación del terreno***

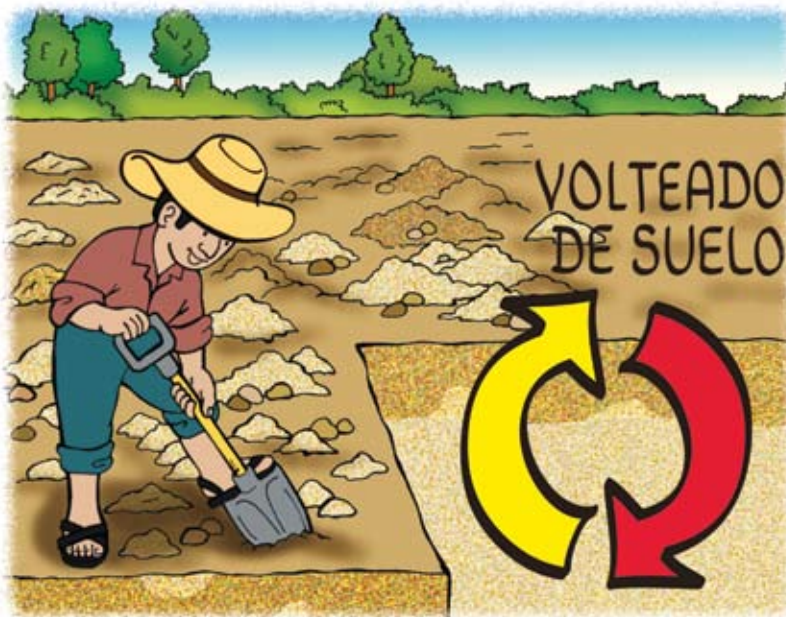
Esta labor es una de las más importantes en la instalación de un huerto, de ello depende el éxito de nuestras siembras. Con una buena preparación del terreno obtenemos los siguientes beneficios:

- Facilita la germinación de las semillas
- Favorece la emergencia de las plántulas
- Favorece la buena aireación del suelo
- Contribuye al buen desarrollo radicular
- Facilita el riego y evita la erosión y/o encharcamiento por efecto del agua de riego y lluvia.

La profundidad de suelo recomendada es de 30 a 50 cm.



**El volteado del suelo.** Es importante que la parte de encima del terreno quede en la capa inferior y la inferior en la superior para aprovechar mejor los alimentos (nutrientes del suelo). Se debe nivelar con una tabla para evitar encharcamientos de agua más adelante.

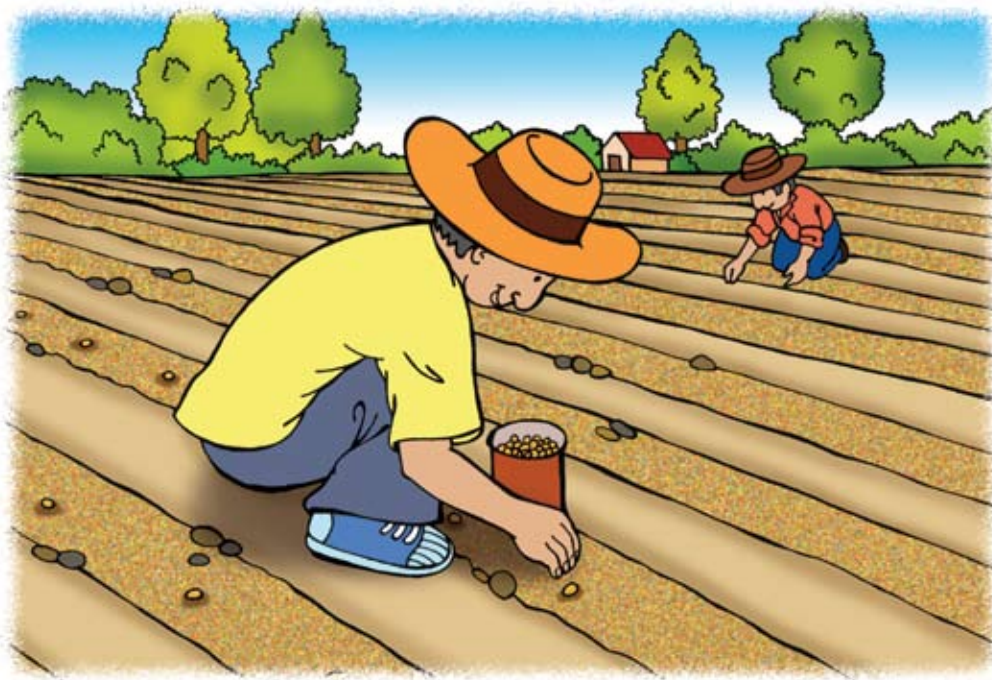


**b. Apertura de surcos**

En lo posible, efectuar el demarcado de los surcos de este a oeste para que las futuras plantas dispongan de la radiación solar durante todo el día. El marcado de los surcos se realiza con la ayuda de un cordel. Los distanciamientos entre plantas y surcos deben ser de acuerdo a la **hortaliza que se va a instalar**. Cada hortaliza tiene distanciamientos diferentes.

**c. Siembra**

La realizamos directamente en el terreno donde permanecerá hasta producir los frutos que se van a cosechar: zanahoria, betarraga, arveja isui, zapallito italiano, etc.





**d. Cuidados**

- Regar permanentemente.
- Instalar en canchones para la protección de las heladas y animales nocturnos.
- Vigilar permanentemente ante la posible aparición de plagas y enfermedades.
- Deshierbos permanentes.
- Control de aves en la siembra y durante el proceso de desarrollo de la hortaliza.

**e. Recalce**

El recalce consiste en resembrar las semillas que no germinaron en el campo de cultivo.

**4.1.2 SIEMBRA INDIRECTA (ALMÁCIGO)**

Se realiza la siembra en almácigos antes de ir al campo.

Lechugas  
Acelga  
Cebolla  
Col corazón



### a. Preparación del suelo para el almácigo

Procedemos de la siguiente manera:

Mezclamos 2 partes de tierra negra con 1 parte de guano de corral y 2 partes de arena de río. En seguida, se procede a realizar la mezcla y desmenuzando; por último nivelamos el campo de cultivo.



**OJO:** desinfecta las camas con agua caliente o con la exposición directa al sol, para eliminar los gérmenes y bacterias que ocasionan enfermedades.

**b. Desterronado y mullido**

Consiste en mullir los terrones que quedaron con ayuda de un pico y rastrillo, de manera que el suelo esté uniforme y sin la presencia de terrones.

**c. Nivelado**

Después del mullido efectuamos el nivelado con la ayuda de una tabla, teniendo cuidado que no queden hoyos o desniveles en el terreno a trasplantar.

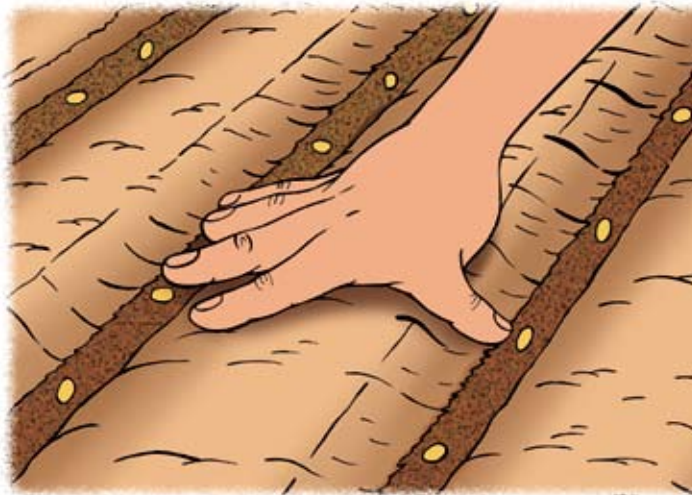
**d. Siembra****SIEMBRA EN ALMÁCIGOS**

- Antes de sembrar se prepara el suelo de tal manera que el terreno se encuentre uniforme, suelto y húmedo.

Sigue los siguientes pasos:

**PASO 1**

Traza las líneas con la ayuda de una tabla, a 10 cms de distanciamiento entre ellas.



**PASO 2**

Siembra con paciencia, a chorro continuo y con el distanciamiento indicado para cada hortaliza.

**PASO 3**

Tapa las semillas con una capa de tierra duplicando el tamaño de las semillas.





**PASO 4**

Aprieta la tierra para mejorar el contacto entre las semillas y la tierra.

**PASO 5**

Cubre lo sembrado con una capa de paja.

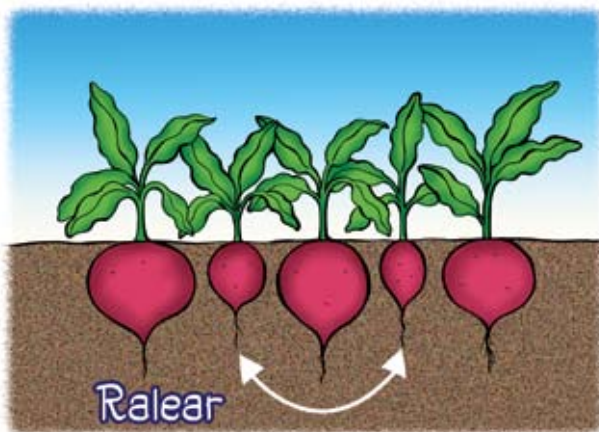


**PASO 6**

Riega con una regadora y con sumo cuidado, en las mañanas y tardes.

**e. Desahije o raleo en almácigo**

- Raleamos cuando la emergencia de las semillas es muy densa.



- Consiste en dejar espaciadas las plantas, arrancando las más débiles en los lugares tupidos.
- Entresacar o ralear cuando el terreno esté húmedo y las plantas tengan 3 a 5 cm. de altura.



- Realizar esta labor con muchísimo cuidado, sin dañar las plántulas que estén a los costados.

#### **f. Construcción del tinglado**

Los tinglados son importantes para la protección del almácigo contra los factores climatológicos (helada, granizadas, lluvias intensas y vientos fuertes).

Utilizamos para su construcción los siguientes materiales:

- Palos delgados de 1.40 metros de largo y 7 cms. de diámetro en la base, alambre galvanizado 1/10, rafia, sogas o grapas, según el material que disponga. También podemos utilizar paja o esteras para la cobertura.

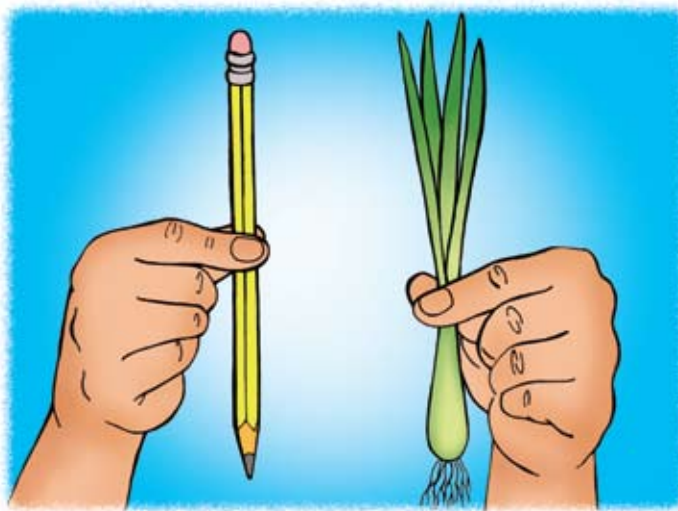
### g. Cuidados

- Por ningún motivo el suelo debe perder humedad; regar permanentemente.
- Proteger de roedores.
- Proteger de aves (gallinas, patos, aves silvestres).
- No deben estar al alcance de los niños.
- La radiación solar NO debe darle directamente; proteger los almácigos con coberturas.

## 4.2 TRASPLANTE

### 4.2.1 ¿Qué criterios se deben tomar en cuenta?

1. El momento oportuno para trasplantar la cebolla es cuando tenga el diámetro o grosor de un lápiz, o una altura aproximada de 10 a 15 cm.





2. Al momento de trasplantar la cebolla, eliminar un tercio de las hojas y un tercio de las raíces.



3. El trasplante, para el caso de la lechuga y la acelga, se realiza cuando las plántulas tengan de 4 a 6 hojas verdaderas u 8 cm. de altura aproximadamente.



4. Generalmente, las plántulas permanecen en los almácigos de 4 a 6 semanas. El buen éxito del trasplante radica en usar plántulas bien seleccionadas y llevarlas al campo por la tarde, a fin de realizar el trasplante en horas de baja insolación (poca intensidad).
5. Regar el almácigo un día antes de la recolección, para ablandar el suelo y facilitar el arranque de las plantas sin dañar las raíces.



6. Realizar el trasplante, de preferencia, en horas de la tarde cuando baja la insolación.



### 4.2.2 ¿Cómo se realiza el Trasplante?

Siga los siguientes pasos:

#### PASO 1

Regar el almácigo un día antes.



#### PASO 2

Arrancar las plántulas con sumo cuidado, evitando dañar las raicillas.



**PASO 3**

Se colocan las plántulas paradas o acostadas en cajones, canastas o carretillas (No deben estar expuestas a los rayos solares directamente).

**PASO 4**

Las plántulas con raíces muy largas son difíciles de ubicar adecuadamente en los hoyos. Para lograr una buena ubicación de las raíces, les cortamos una tercera parte al momento del trasplante.





**PASO 5**

Cuando realizamos el trasplante, colocar la raíz de la plántula de forma recta en el hoyo.

**PASO 6**

Luego de la preparación del terreno y de los surcos, se procede a realizar la apertura de hoyos en el campo definitivo.



**PASO 7**

Trasplantar a campo definitivo la plántula, con sumo cuidado.

**PASO 8**

Al terminar de trasplantar, presionar firmemente la tierra con la mano, cuidando de no dañar el tallo de la plántula.



**Si compras almácigos, las raíces deben estar completas y con su tierra.**

### 4.3 DESHIERBO

Consiste en eliminar las plantas (malezas) que no pertenecen a la hortaliza instalada. Estas malezas compiten con la planta por nutrientes, humedad, luz y hospedan insectos y enfermedades que perjudican a nuestra hortaliza.

Es recomendable eliminar las malezas cuando estén pequeñas.



### 4.4 RECALCE

Consiste en restituir las plántulas que por alguna razón no prendieron en el campo de cultivo definitivo.

### 4.5 RIEGO

- Regar al terminar de sembrar en el almácigo o en el campo.
- Cada 4 a 6 días regar nuevamente, dependiendo del calor de la zona.

- Los riegos, después del trasplante, se realizan de forma continua hasta el prendimiento; luego se debe alejar la frecuencia de riegos, cuidando de mantener el campo de cultivo con una humedad adecuada.
- Es mejor regar a partir de las 3:00 a 4:00 pm. para que el suelo guarde calor en el día y se pueda conservar durante la noche.



***El exceso de agua provoca asfixia y muerte de la planta.***

**Por lo tanto:**

- No regar con chorros de alta presión de agua.
- Tener cuidado que el agua que se utilice para el riego no se lleve las semillas o las plantas.

#### **4.6 ABONAMIENTO**

Antes de sembrar en los almácigos o en campo definitivo, abonar el terreno con abono natural. Estos incorporarán al suelo el alimento necesario para las plantas.

#### **4.7 CAMBIO DE SURCO**

Se puede realizar en cultivos sembrados en surcos bajo las siguientes modalidades: a un solo lado del surco y a surcos mellizos.



Surcos a un solo lado del surco son muy utilizados en el cultivo de col. Aproximadamente a los 20 días del trasplante, y simultáneamente, se hace el abonamiento del cultivo y deshierbo.

**Motivos principales para realizar un cambio de surco:**

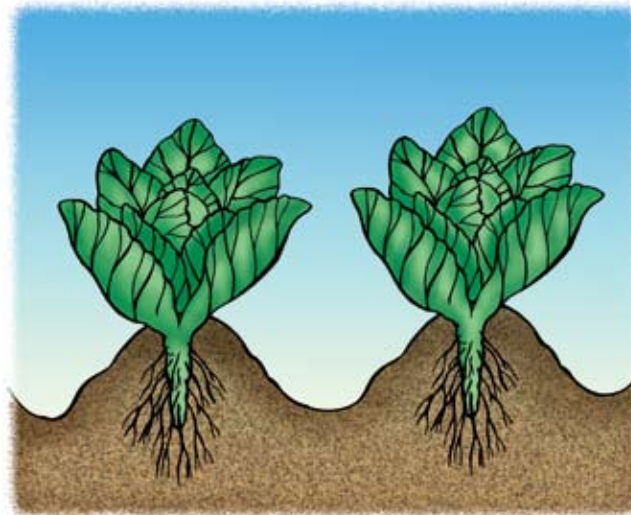
- Aplicación del abono orgánico por segunda vez.
- Para evitar la erosión del suelo al pie de la planta por la frecuencia de riegos.
- Evitar la diseminación de enfermedades.
- Etc.

**4.8 APORQUE**

Consiste en arrimar, alomar, acumular o apilar una cierta cantidad de tierra alrededor del tallo de la planta.

Podemos aporcar las siguientes hortalizas:

- Arveja isui
- Col corazón
- Zapallito italiano



Amontonamos (aporcamos) tierra al pie de la planta para:

- Proteger a la planta por sequía.
- Prevenir daños por abundantes lluvias.
- Proteger las raíces superficiales y favorecer la aparición de raíces nuevas (adventicias).

El amontonamiento de tierra facilita las labores de deshierbos, control de insectos, enfermedades y las cosechas.

#### 4.9 CONTROL FITOSANITARIO

Es importante observar a diario nuestras hortalizas, para detectar insectos o manchas en las hojas (enfermedades) que dañen nuestra huerta.

##### **• Plagas (insectos, áfidos)**

Los más comunes son:

##### ***Pulgones***

Se presentan en las hojas. Estos chupan los jugos de las hojas tiernas.



**CONTROL****Insecticidas Caseros:**

- a) Preparar una botella con agua tibia, agregar media cucharadita de jabón amarillo y cuatro gotas de kerosene. Colar o filtrar y fumigar.
- b) Hervir 3 hojas de tabaco en un litro de agua, filtrar antes de fumigar.

**Realizar las fumigaciones cada 3 días.**

***Caracoles o babosas***

Salen a comer en las noches. En el día duermen en sitios húmedos, en malezas o debajo de piedras y terrones.

**CONTROL****Insecticidas Caseros:**

1. Deshierbar y limpiar la huerta.
2. Colocar cerveza en un plato descartable o en costales de yute remojado, acomodándolos entre las hortalizas. Esto atrae a los caracoles y una vez que se observe la presencia de un gran número de babosas, esparcir sal encima.

**Grillos**

Ponen sus huevos en la tierra limpia y en el día se encuentran debajo de las piedras.

**CONTROL**

1. Buscar debajo de las piedras y matarlos.
2. Limpiar el terreno de piedras.
3. Romper los terrones.
4. Nivelar la tierra.
5. No cazar a las aves porque éstas se los comen.

**Larvas de mariposas**

Las mariposas ponen sus huevos en las hojas, luego al eclosionar, nacen las larvas que se alimentan de las hojas de las hortalizas.





**CONTROL**

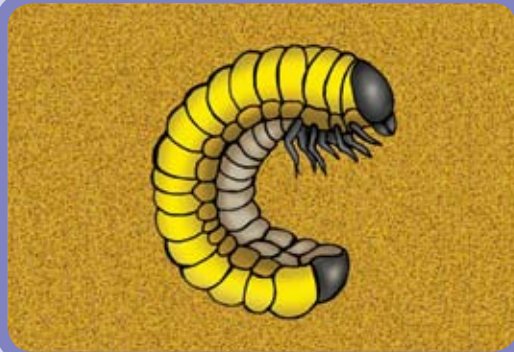
1. Buscar los huevos en las hojas.
2. Buscar los gusanos.
3. Buscar mariposas nocturnas.
4. Usar trampas de luz.

**Insecticida Casero:**

- Preparar una botella de agua tibia.
- Una cucharadita de la semilla del rocoto, bien molida.
- Media cucharadita de jabón amarillo.
- Mezclar
- Fumigar cada tres días.

***Gusanos de tierra***

Estos gusanos comen las raíces y hacen huecos (galerías) en los tallos.

**CONTROL**

1. Cuando esté volteando la tierra, lleve gallinas para que se coman los gusanos, mientras usted trabaja.

**ANIMALITOS QUE AYUDAN A COMBATIR LA PLAGA DE INSECTOS Y AFIDOS**

- El sapo



- Las aves



- Las lagartijas



- Los ciempiés



- Las arañas



- Las mariquitas rojas con puntos negros

**ENFERMEDADES**

Si las hojas de las hortalizas muestran manchas extrañas, ajenas a su color característico u hojas caídas como si estuvieran tristes o pelos finísimos en el reverso de las hojas, hay indicios de que nuestras plantitas están enfermas, esperando ser curadas.

Entre las enfermedades más comunes tenemos:

- Mildiu Polvoso y Velloso. Estos hongos crecen encima o al reverso de la hoja.

- Oidiosis. Aparece como polvillo blanco encima de la hoja.
- Pudrición gris. Se produce una pudrición seca y oscura en hojas, tallos y flores.
- Hielo. Presenta marchitez negra en hojas, tallos, flores y frutos.

### CONTROL

1. Practicar la rotación de cultivos.
2. Arrancar plantas enfermas y enterrarlas fuera del campo de cultivo.
3. Aplicar abonos orgánicos, como el compost.

### Fungicida casero:

- a) Utilizamos 100 gramos de flores secas de manzanilla común, remojamos en 10 litros de agua por 24 horas y hervimos por espacio de media hora; enfriar y fumigar.
- b) Hervir 50 gramos de flores secas de manzanilla macho en 10 litros de agua; enfriar y fumigar.

## 4.10 Maduración

Es importante considerar que no necesariamente debemos cosechar cuando la planta alcance su madurez fisiológica. Muchas de las hortalizas se cosechan antes.

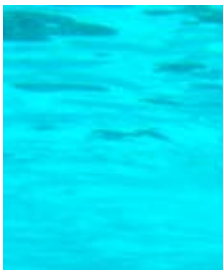
A continuación detallamos algunas características:

- **Lechuga:** Las cosechamos cuando formen una cabeza dura y rellena sin que se rajen.
- **Zapallito italiano:** Aproximadamente está listo para ser cosechado en 55 días después de la siembra. El fruto es largo y presenta un color verde oscuro.
- **Zanahoria:** Cosechar de 4 a 5 meses después de la siembra.
- **Betarraga:** Después de 5 a 6 meses podemos realizar la cosecha.

- **Acelga:** Podemos cosechar entre los 60 y 90 días después del trasplante. Cortar las hojas a nivel de la inserción foliar, cuidando de no dañar la planta, para seguir cosechando cada ocho (8) a diez (10) días, durante los próximos cuatro (4) a seis (6) meses (el ciclo de cultivo dura entre seis (6) y ocho (8) meses).
- **Arveja isui:** Aproximadamente de 4 a 5 meses después de la siembra, están listas para ser cosechadas.
- **Col corazón:** Las cosechamos cuando forman una cabeza dura.
- **Cebolla:** Cosechar cuando comienzan a secarse las hojas.

#### 4.11 Cosecha

Consiste en el recojo de hojas, flores, frutos y raíces. Dependiendo del tipo de hortaliza a cosechar, se debe realizar un riego ligero antes de comenzar. Generalmente, se cosecha en las mañanas.



Lava bien las verduras  
con agua limpia.

#### 4.12 Comercialización

Esta actividad se puede realizar después de separar para su uso a nivel familiar. La comercialización de hortalizas debe cumplir los siguientes requisitos:

- a. Llevar el producto al consumidor en óptimo estado de calidad.
- b. Presentarlo de la forma más atractiva posible a fin de facilitar su venta.
- c. Conservar los costos de la comercialización lo más bajo posible.
- d. Obtener un buen precio por el producto.

## 5. ¿CÓMO SE PREPARA EL ABONO ORGÁNICO?

Los abonos orgánicos son sustancias que están compuestas de desechos de animales, restos vegetales de cultivos anteriores o de ambos.

### COMPOST

Es un abono orgánico obtenido de la descomposición de los residuos vegetales, como: malezas y residuos de cosechas a las que se añade agua y cal.

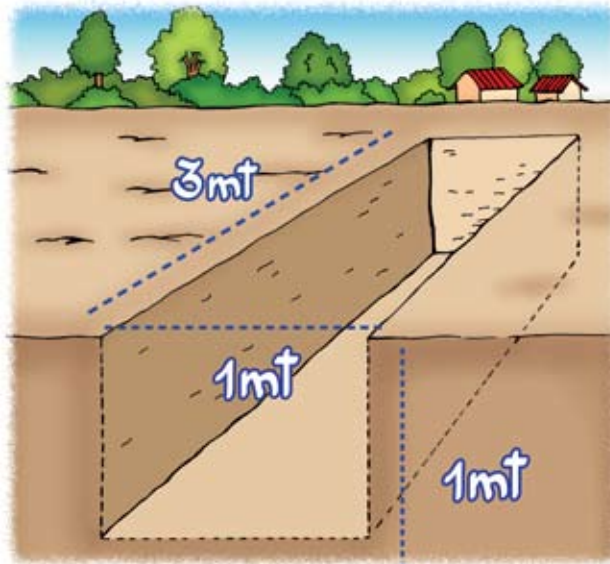
### Procedimiento para el Compost

Siga los siguientes pasos:

#### PASO 1

Realizamos una poza en el suelo con las siguientes dimensiones:

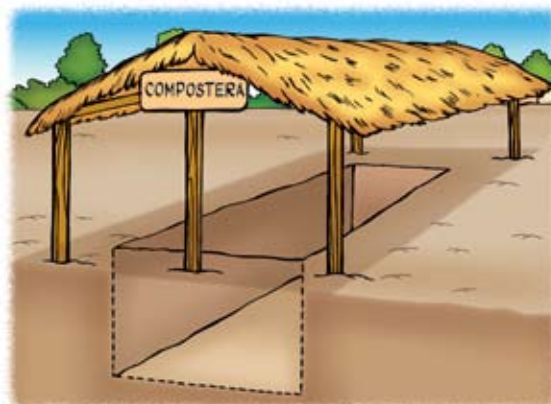
- 1m de alto
- 1m de ancho
- 3m de largo



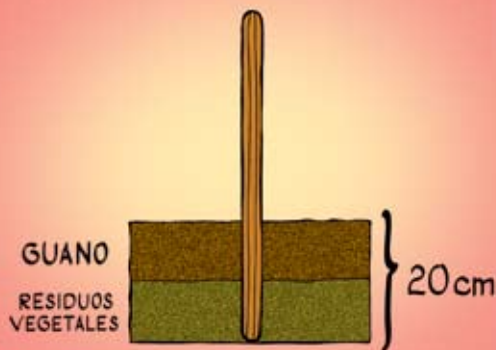


**PASO 2**

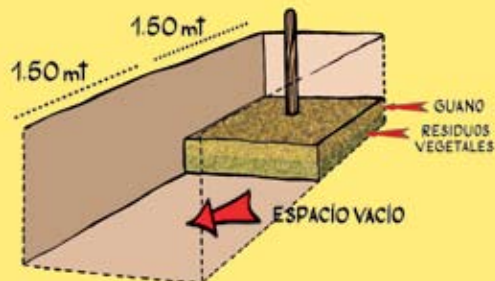
La poza debe estar protegida bajo un techo, o cubierta con tierra.

**PASO 3**

Colocar en la poza una primera capa de residuos vegetales y estiércol, de 20 cm. de espesor, aproximadamente.

**PASO 4**

Dejar espacio de 1.5 m para el volteado.

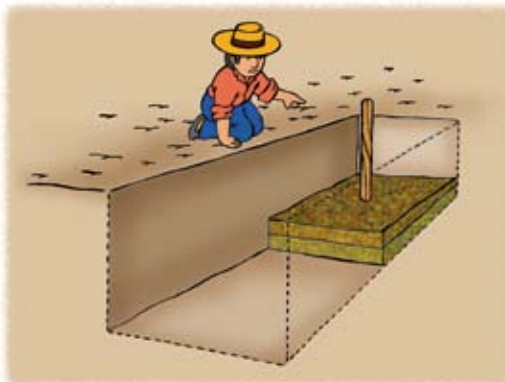


**PASO 5**

Mojar la capa de residuos vegetales y estiércol, humedeciéndolos moderadamente para que al presionar no escurra agua.

**PASO 6**

Colocar en medio un palo que servirá de chimenea.

**PASO 7**

Esparcir en forma proporcional una capa delgada de cal apagada o ceniza sobre la capa de residuo y estiércol.



**PASO 8**

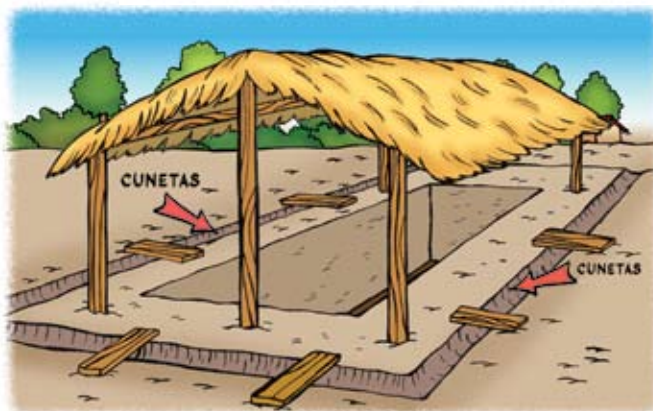
Continuar con el mismo procedimiento hasta alcanzar un metro de altura.

**PASO 9**

Finalmente, quitar el palo.

**PASO 10**

Hacer cunetas a los costados de la poza a fin de drenar el agua del techo.



**PASO 11**

Conforme avance el proceso, la masa pierde altura. Por las mañanas se observa que la chimenea humea, debido a la alta temperatura de la masa.

**PASO 12**

A las tres semanas, realizamos el primer volteado usando trinchas de mango largo u horquillas. Debemos cuidar que el material seco que está en la parte superior quede en el centro. Durante el proceso colocar el palo en medio y al terminar el volteado lo retiramos.

**PASO 13**

Después de 4 semanas de haber realizado el primer volteado, se realiza el segundo volteado de la masa; ya no colocamos el palo. Notaremos la aparición de lombrices de tierra y el oscurecimiento de la masa.





**PASO 13**

Seis semanas después de la segunda vuelta, el material se ha transformado en compost y se encuentra listo para ser utilizado.

**OJO:**

Cuando hay exceso de humedad el aire no circula y la masa presenta una fermentación manifestada por malos olores. Cuando hay moscas en las camas del com-