Manual para el manejo de huertos orgánicos



1. Introducción

El proyecto Lucha contra la Pobreza en Barrios Marginales de Quito -LUPOBAM-, ejecutado por el Comitato Internazionale per lo Sviluppo dei Popoli (CISP) con fondos privados italianos, trabaja desde octubre del 2005 en tres parroquias rurales del cantón Quito: Zámbiza, Llano Chico y Calderón y en un bario urbano marginal, la Cooperativa Jaime Roldós Aguilera.

El CISP es una organización no gubernamental italiana sin ánimo de lucro que lleva a cabo proyectos de desarrollo, investigación y difusión. Tiene reconocimiento del Ministerio de Relaciones Exteriores de Italia para llevar a cabo actividades de cooperación en el marco de la Ley 49/87 y colabora con la Comunidad Europea y otras entidades italianas e internacionales. En Ecuador, el CISP opera desde 1990 en diversos proyectos de desarrollo y apoyo a las poblaciones más necesitadas.

La población de los sectores de intervención del proyecto LUPOBAM, originalmente estuvo compuesta por indígenas, campesinos y migrantes afroecuatorianos; sin embargo, se ha visto fuertemente influenciada por la población blanco-mestiza y por el ritmo urbano de vida. En este contexto, las tradiciones y prácticas de origen campesino están siendo reemplazadas por aquellas propias de una cultura urbano marginal.

Las familias casi ya no siembran y los pocos productos que sobreviven de la tradición agrícola de los primeros pobladores de estas comunidades (como maíz, fréjol, zambo y papa), son cultivados sin planificación ni asesoramiento técnico. La producción obtenida apenas abastece el autoconsumo y son escasas las posibilidades de ingresar a un mercado cada vez más competitivo y excluyente.

En estos dos años, el proyecto ha apoyado a las familias de los sectores mencionados, implementando huertos familiares orgánicos de hortalizas, frutales y plantas medicinales y fomentado las organizaciones de productores agrícolas mediante la creación de la red Allpa Tarpuy. Así mismo ha consolidado algunas tecnologías alternativas que pueden contribuir a mejorar la producción agrícola a pequeña escala.

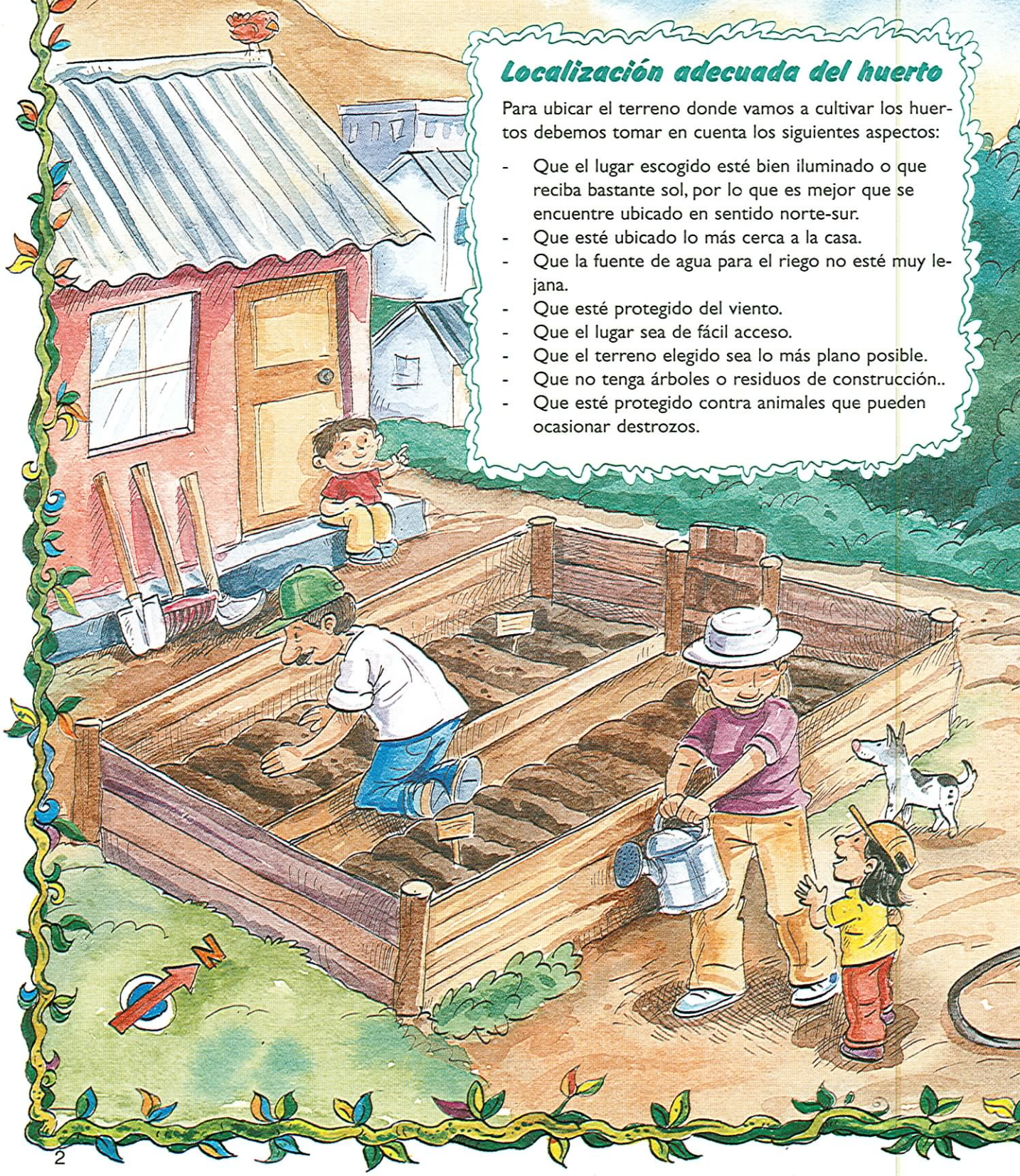
La Red de Agrcultura Sana Allpa Tarpuy, fue formada en abril del 2007 y está compuesta por 7 grupos de productores y productoras de los barrios Cocotog, Llano Grande, Oyacoto, San Miguel del Común, Tiwintza y Miraflores.

La información que contiene este documento está dirigida a pequeños agricultores y tiene la finalidad de fortalecer los conocimientos que ya poseen para facilitar el acceso a una práctica agrícola acorde con los objetivos de sostenibilidad de los recursos y con el mejoramiento de la calidad de vida de las familias y las comunidades. Las prácticas propuestas se enmarcan en una visión agroecológica, que propone pequeñas inversiones, prácticas de seguridad alimentaria y formas de comercialización comunitaria.

Al producir hortalizas orgánicas se pueden obtener los siguientes beneficios:

- Se obtienen alimentos más sanos, libres de residuos tóxicos de los agroquímicos.
- Las familias ahorran dinero al consumir los alimentos de su propio huerto.
- Al reciclar residuos orgánicos de lo que se cocina diariamente, se reduce la basura y se obtiene abono natural para el huerto.
- La familia y la comunidad se integra más cuando sus miembros comparten las labores agrícolas a través de mingas.
- Se genera ingresos mediante la comercialización de los productos, que son bien aceptados por personas que han incorporado a su cultura el consumo de productos orgánicos.

2. El huerto familiar



Localización adecuada del huerto

Para ubicar el terreno donde vamos a cultivar los huertos debemos tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Que el lugar escogido esté bien iluminado o que reciba bastante sol, por lo que es mejor que se encuentre ubicado en sentido norte-sur.
- Que esté ubicado lo más cerca a la casa.
- Que la fuente de agua para el riego no esté muy lejana.
- Que esté protegido del viento.
- Que el lugar sea de fácil acceso.
- Que el terreno elegido sea lo más plano posible.
- Que no tenga árboles o residuos de construcción..
- Que esté protegido contra animales que pueden ocasionar destrozos.

Preparación del suelo

La tola

Consiste en remover y limpiar el terreno por medio de azadas o azadillas, con lo cual se consigue deshacer los terrones. Luego pasamos el rastrillo para mullir el terreno e incorporar la materia orgánica que éste necesita; finalmente esta labor se completa pasando una tabla niveladora por el suelo.

Muchas especies de insectos y microorganismos completan su ciclo de vida en los restos de cosecha que quedan en el suelo. Una minuciosa preparación de la tierra además de propiciar el desarrollo de la planta, rompe el ciclo de vida de insectos perjudiciales para los cultivos.

Herramientas

Para cultivar un huerto familiar necesitamos las siguientes herramientas básicas:

azadas



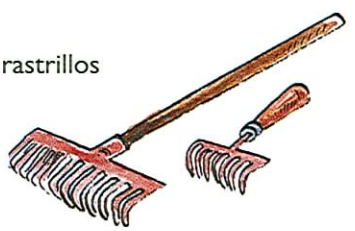
palas



regadera



rastrillos



azadillas



las mismas que nos permiten cumplir con las labores de manejo de los cultivos (desyerbas, aporques, remoción del suelo y riego).

Elaboración de camas

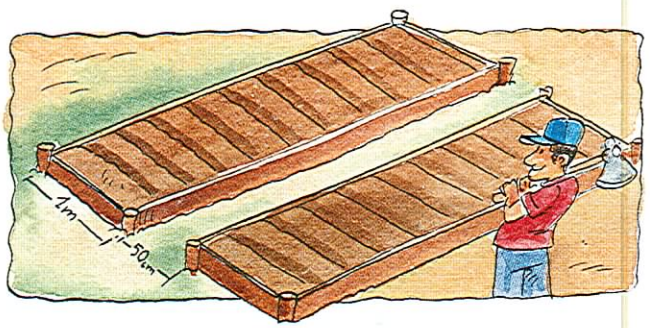
Para la producción de hortalizas es recomendable elaborar camas altas, lo que facilita el manejo de los cultivos.

¿Cómo se hacen las camas altas?

1. Ubicamos el lugar donde irá la cama, lo más conveniente es de norte a sur para que pueda recibir sol durante todo el día.



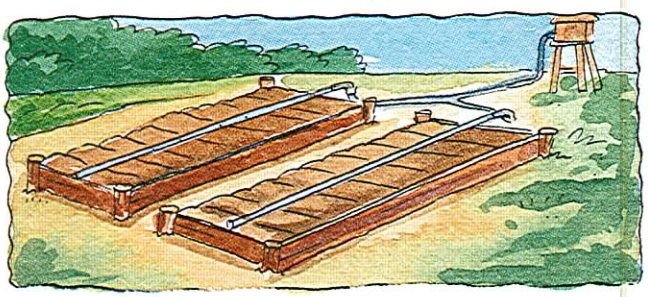
2. Señalamos el espacio que ocupará en el campo; el ancho de la cama alta es de 0,80 a 1 metro del largo del terreno que se dispone y de una altura de 15 a 20 cm. del suelo, dejando entre las camas caminos de 50 cm.



3. Luego añadimos algún tipo de abono orgánico seco y descompuesto (estiércol animal, compost, humus, etc.) y cal o ceniza. El abono proporciona los nutrientes a las plantas y la cal o ceniza desinfecta el suelo, dejándolo libre de plagas.



4. Si tenemos acceso al sistema de riego por goteo, el campo deberá disponerse en camas de máximo 30m. de largo y a una altura máxima de 20 cm.





Desinfección del suelo

Para desinfectar las camas sugerimos usar la siguiente preparación: 4 onzas (1/4 libra) de ceniza vegetal por metro cuadrado de suelo, también se puede utilizar agua hirviendo o se puede realizar una desinfección solar utilizando un plástico negro que recubra las camas durante unos 15 días; además se pueden utilizar productos a base de cobre, o Trichoderma, las aplicaciones se hacen por aspersión en toda la cama y en suelo húmedo para que haya mejor efecto de los productos.

3. La siembra

La primera tarea antes de sembrar consiste en obtener semillas o material vegetativo adecuado. Las semillas podemos encontrarlas en los almacenes que distribuyen insumos agrícolas; son de mejor calidad aquellas que vienen en tarros envasados al vacío o en fundas con cubierta de papel aluminio.

Para conseguir estacas, brotes o esquejes, nos trasladamos directamente a los sitios donde las plantas se encuentran de manera silvestre y seleccionamos plantas madres que sean maduras, sanas y bien conformadas.



1. Sistema de propagación o reproducción

Las plantas medicinales, hortalizas, hierbas aromáticas y de condimento se pueden propagar de dos maneras:



Reproducción sexual: cuando las plantas se reproducen por medio de semilla, por ejemplo, manzanilla, caléndula, marigold, orégano, cilantro, col, lechuga, rábano, etc.



Reproducción asexual: cuando las plantas son capaces de reproducirse a partir de alguna de sus partes vegetales, tales como estacas, rizomas, esquejes, estolones, yemas, bulbos.



Estaca: es una rama que no tiene raíces, de 20-30 cm. de largo y con un diámetro promedio de 5 a 10 mm. La estaca puede tener de 2 a 4 brotes laterales, por ejemplo: mora, cedrón.



Esqueje: es un cogollo o tallo separado de una planta que sirve para formar otra nueva, por ejemplo: orégano, tomillo.



Estolón: es un tallo que se arrastra por el suelo y produce yemas a intervalos, por ejemplo las frutillas.



Yema: es un renuevo en forma de botón floral que nace en el tallo de las plantas y produce ramas, hojas o flores, por ejemplo el tomate.



Bulbo: es un tallo subterráneo de ciertas plantas que contiene reservas nutritivas, por ejemplo: ajo, cebollas.

2. Tipos de siembra

La siembra de hortalizas, plantas medicinales y aromáticas puede ser directa o indirecta.

Siembra directa

Colocamos las semillas directamente en el suelo, en donde germinan, se desarrollan y nos entregan sus frutos. Para lo cual primero humedecemos el suelo y enterramos la semilla a una profundidad equivalente a dos veces su tamaño, conservando las distancias de siembra para cada tipo de planta (ver tabla comparativa para la siembra de plantas).

Siembra indirecta

Esta siembra la practicamos en cultivos cuyas semillas son muy pequeñas y difíciles de manipular. Para este tipo de plantas es necesario que elaboremos almácigos o semilleros, donde las plantas puedan crecer más protegidas, cuando las plántulas han crecido lo suficiente se las transplanta a las camas preparadas para el efecto.

3. Elaboración de semilleros

Los semilleros se pueden elaborar a campo abierto en cajones de madera, en recipientes de desecho o en el mismo huerto, las dimensiones dependerán de las condiciones de cada huerto; lo importante es prepararlo en base a una mezcla, compuesta en partes iguales de tierra y compost o humus de lombriz. A esta preparación se la conoce con el nombre de sustrato.

Listo el sustrato, realizamos pequeños surcos de 1 o 2 cm. de profundidad con una separación de 15 cm. entre cada surco, depositamos las semillas en los surcos y las cubrimos con una delgada capa de la misma mezcla. Sobre el semillero podemos colocar paja de páramo o plástico negro para mantener el calor y la humedad. Cuando las plántulas brotan, retiramos la paja o plástico.



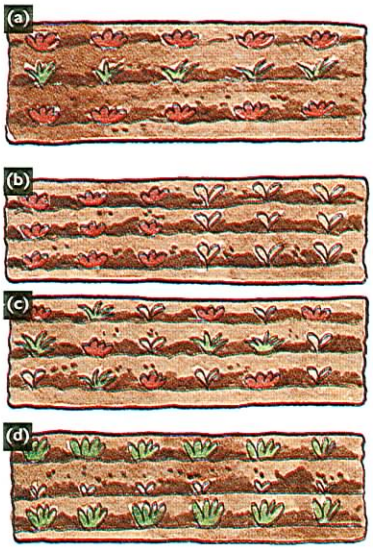
No olvidemos regar periódicamente el semillero con una capa fina de agua para mantener la humedad.

4. Cultivos asociados

Es la siembra de dos o más cultivos al mismo tiempo. El establecimiento de diferentes cultivos asociados en un huerto era una práctica común de nuestros antepasados y constituye una clara muestra de que la asociación de dos o más plantas proporciona un control natural de las plagas y ayuda a mantener la fertilidad del suelo.

En efecto, mediante la rotación de cultivos el suelo conserva las sustancias nutritivas y evita la presencia de plagas y enfermedades como insectos, bacterias, hongos, nemátodos, etc. Es conveniente rotar los tipos de cultivo de manera ordenada; las hortalizas se siembran de acuerdo a los ciclos agrícolas anuales y a la velocidad de crecimiento de cada especie, de esta manera obtenemos mayor productividad por unidad de superficie.

Hay algunas formas de cultivos asociados:



(a) Intercalados, cuando sembramos dos o más especies distintas en una misma cama, siguiendo surcos independientes pero vecinos, por ejemplo dos hileras de lechuga y una de rábanos en la misma cama.

(b) En franjas, cuando sembramos dos o más especies distintas en el mismo huerto, alternadas en franjas o wachos, por ejemplo cuando en la mitad de la cama sembramos col y en la otra mitad remolacha.

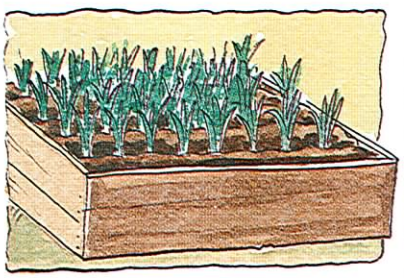
(c) Cultivos mixtos, cuando sembramos 2 o más especies distintas en el mismo huerto, sin organización de franjas o surcos.

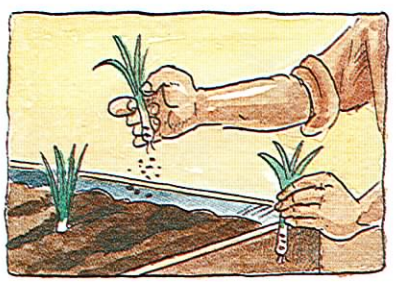
(d) Cultivos de relevo, cuando trabajamos en secuencia, es decir, sembramos el segundo cultivo antes de la cosecha del primero, con el propósito de aprovechar la tierra y el abono verde. Por ejemplo: asociación de zanahorias y nabos, los sembramos en hileras alternas; los nabos son cosechados antes que las zanahorias hayan alcanzado su pleno desarrollo.

La rotación y la asociación de los cultivos nos proporcionan algunos beneficios:

1. Aprovechamos mejor el espacio disponible de tierra y también los nutrientes que ésta posee; lo s cultivos con raíces más profundas como fréjol y zanahoria recuperan y reciclan nutrientes, haciéndolos disponibles para los cultivos de desarrollo de raíces superficiales, como lechuga y nabos.
2. En el caso de las asociaciones y rotaciones con leguminosas como vainita, arveja y fréjol, éstas aportan nitrógeno a la tierra para los cultivos vecinos, lo que significa que algunas especies vegetales movilizan nutrientes en cantidades que pueden ser aprovechados por los otros cultivos.

5. Trasplante







El trasplante o traslado de las plántulas se realiza cuando éstas han alcanzado un tamaño aproximado de 10 cm. o cuando tienen 4 hojas verdaderas. En el caso de las cebollas, cuando la plántula tenga el grosor de un lápiz, lo que ocurre aproximadamente a partir de los 25 a 30 días de sembradas.

Para proceder al transplante primero se riega abundantemente las camas ya preparadas según se indicó, de igual manera humedecemos el semillero y sacamos las plantitas sin estropearlas; las que están enfermas o malformadas las desechamos.

Luego abrimos un hoyo en la cama e introducimos la plántula tratando de mantener las raíces en su posición normal, es decir, sin doblarlas ni dañarlas; a continuación presionamos el suelo contra la plántula para que quede firmemente prendida al sustrato.

El trasplante se puede realizar en cualquier temporada, siempre y cuando se cuente con suficiente agua para el riego. Terminado el trasplante no olvidemos mantener un buen nivel de humedad.

6. Número de plantas y raleo oportuno

La cantidad de plantas a poner en un cultivo está determinada por la distancia necesaria entre plantas y entre hileras, con el fin de mantener una armonía con el tamaño de la especie y la variedad de la planta. De esta manera logramos:

- Obtener el máximo potencial de rendimiento del cultivo.
- Evitar la proliferación de insectos dañinos.
- Disminuir la germinación de malezas y otros

7. Tabla para la siembra de plantas

CULTIVO	TIPO DE SIEMBRA	DISTANCIA ENTRE PLANTAS (cm.)	DISTANCIA ENTRE HILERAS (cm.)	TIEMPO DE COSECHA (DÍAS)
acelga	indirecta	30	45	60
albahaca	indirecta	30	30-50	60
Ají	indirecta	30	60	70-100
apio	indirecta	30	45	90-100
brócoli	indirecta	50	60	60-80
cebolla perla	indirecta	10	30	120

CULTIVO	TIPO DE SIEMBRA	DISTANCIA ENTRE PLANTAS (cm.)	DISTANCIA ENTRE HILERAS (cm.)	TIEMPO DE COSECHA (DÍAS)
cebolla larga	indirecta	30	60	120
cebolla puerro	indirecta	30	60	120
cilantro	directa	8-10	30	90-110
Col	indirecta	50	60	100-110
col bruselas	indirecta	60	60	100
coliflor	indirecta	40	50	90

CULTIVO	TIPO DE SIEMBRA	DISTANCIA ENTRE PLANTAS (cm.)	DISTANCIA ENTRE HILERAS (cm.)	TIEMPO DE COSECHA (DÍAS)
espinaca	indirecta	15	30	70
lechuga repollo	indirecta	30	30	60
nabo chino	indirecta	30	40	60
papanabo	directa	10	30	80-90
perejil liso	directa	20	30	70
perejil crespo	indirecta	20	30	80
pimiento	indirecta	35	70	80-90

CULTIVO	TIPO DE SIEMBRA	DISTANCIA ENTRE PLANTAS (cm.)	DISTANCIA ENTRE HILERAS (cm.)	TIEMPO DE COSECHA (DÍAS)
rábano	directa	5	15	30
remolacha	directa	10	45	100
romanesco	indirecta	50	60	90
tomate	indirecta	35	70	90-100
vainita	directa	40	70	75
zanahoria	directa	8	20	120
zucchini	directa	60	80	60

4. Labores culturales

Riego

Regamos diariamente las plantas durante los primeros 15 días de nacidas entre las 6h00 y 8h00 de la mañana o después de las 17h00; no debemos hacerlo a medio día porque éstas se pueden afectar. A partir del día 16 las regamos pasando un día, lo que depende también de las condiciones climáticas.

La mayor parte de las hortalizas son muy exigentes en riego, por lo que es necesario que exista una buena distribución de humedad en el campo a fin de asegurar calidad en la producción.

Deshierbe

Las malezas causan muchos problemas a los cultivos, compiten con ellos por recursos vitales, atraen y hospedan insectos plaga, por lo que es necesario eliminar aquellas que se encuentran en las camas y alrededor de las plantas; para ello se puede utilizar azadillas que permitan el deshierbe, sin causar daño a las plantas que se están desarrollando.



Abonado del suelo

Consiste en incorporar abono orgánico para que las plantas crezcan fuertes y robustas, reduciendo el riesgo de enfermedades. Según el tipo de cultivo la aplicación de los abonos sólidos se puede hacer de manera localizada, en surcos o alrededor de las plantas. Como norma general, las aplicaciones de materia orgánica al inicio de los cultivos de hortalizas están entre los 4 a 6 kilos de humus de lombriz, compost o estiércoles previamente descompuestos por metro cuadrado de cama.

La incorporación de los materiales orgánicos al campo la realizamos con dos meses de anticipación a la siembra, utilizando herramientas manuales de labranza y procurando que estos materiales se entierren unos 15 centímetros en el suelo. No olvidemos mantener una buena humedad para que los nutrientes sean aprovechados durante el desarrollo de las hortalizas.

Los abonos líquidos se aplican con el agua de riego por gravedad, aspersión o utilizando regaderas. Luego de cada corte se harán aplicaciones al follaje de las plantas con humus líquido o fertilizantes orgánicos líquidos, sea por aspersión o por riego.

Aclareo de plantas o frutos

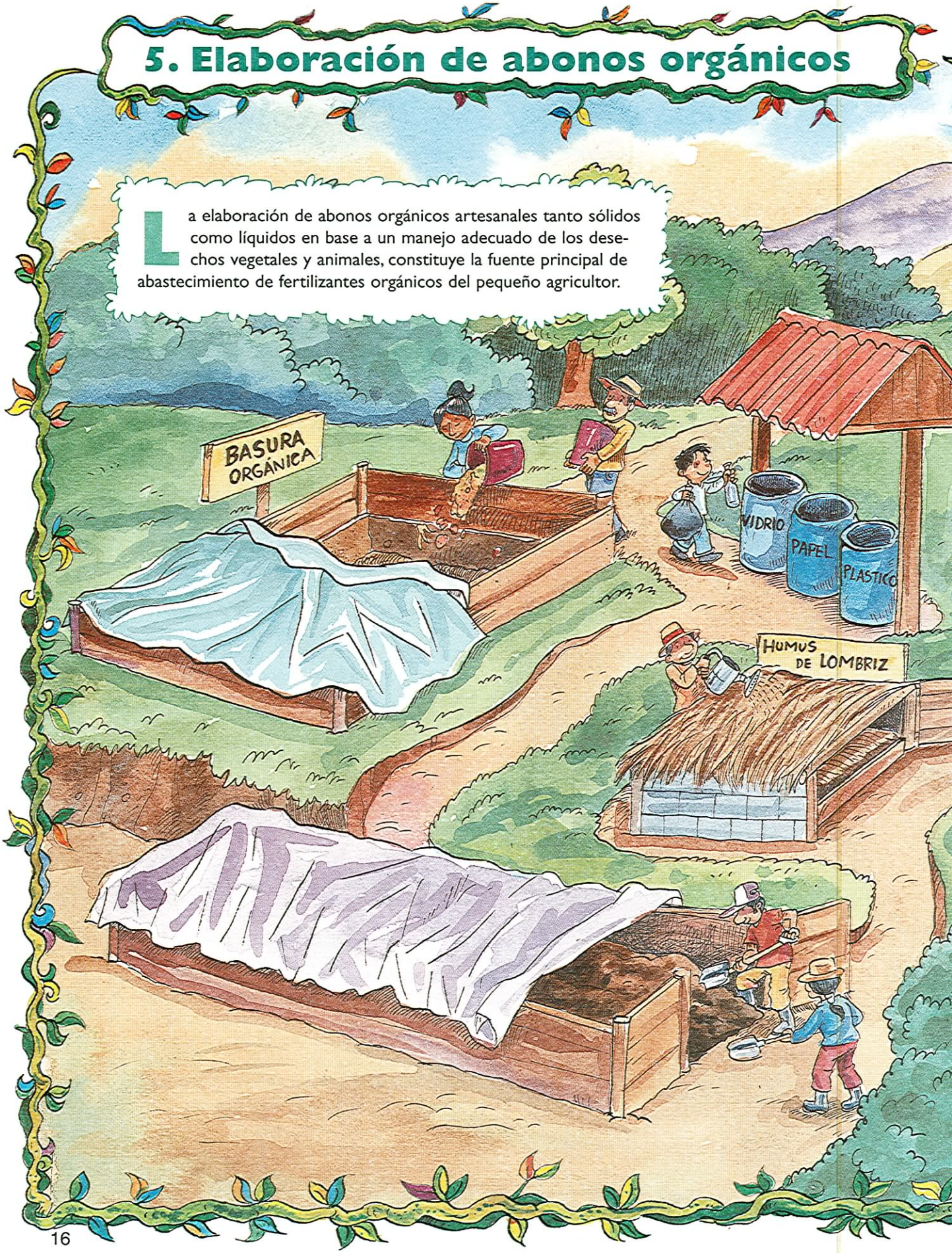
Se realiza para lograr buen tamaño y calidad en todas las plantas o frutos que cultivamos. Consiste en separar algunas de las plantas muy cercanas entre sí cuando éstas son pequeñas, para que las que continúan sembradas crezcan de mejor manera; por ejemplo, el aclareo de plantas de zanahoria. En el caso de los frutos, es preciso arrancarlos cuando tienen entre 2,5 cm. y 5 cm., ya que en este momento son frágiles y pueden ser eliminados con los dedos sin causar daños a los que quedan en el árbol.

Aporques

El aporque consiste en juntar tierra en la base de las plantas, esto permite fijar a las plántulas sobre el campo, mantenerlas rectas, facilitar su prendimiento y posibilitar la aireación de las raíces. Además contribuye a eliminar larvas, pulpas e insectos adultos que habitan en el suelo y perjudican a los cultivos.

5. Elaboración de abonos orgánicos

La elaboración de abonos orgánicos artesanales tanto sólidos como líquidos en base a un manejo adecuado de los desechos vegetales y animales, constituye la fuente principal de abastecimiento de fertilizantes orgánicos del pequeño agricultor.



1. Abonos sólidos

a. El compost

Es un abono orgánico completo, de color oscuro, que resulta de la descomposición de residuos de origen animal y vegetal. Esta descomposición ocurre en condiciones de temperatura y humedad controladas.

Materiales para la elaboración de compost:

Fuente vegetal: ramas, hojas, tallos frescos de arbustos, caña de maíz, malezas, desperdicios orgánicos de cocina, residuos de cosecha.

Fuente animal: estiércoles de vaca, oveja, caballo, conejo, cabra, cuy, gallina.

Fuente mineral: cal agrícola, roca fosfórica, ceniza, tierra agrícola.

Lo que no debemos utilizar:

- Alimentos grasosos como aceite de freír o mantecas.
- Residuos del campo tratados con plaguicidas químicos.
- Malezas con semillas
- Productos químicos en general
- Excrementos humanos
- Excrementos de perros y gatos
- Latas, vidrios, piedras o metales en general

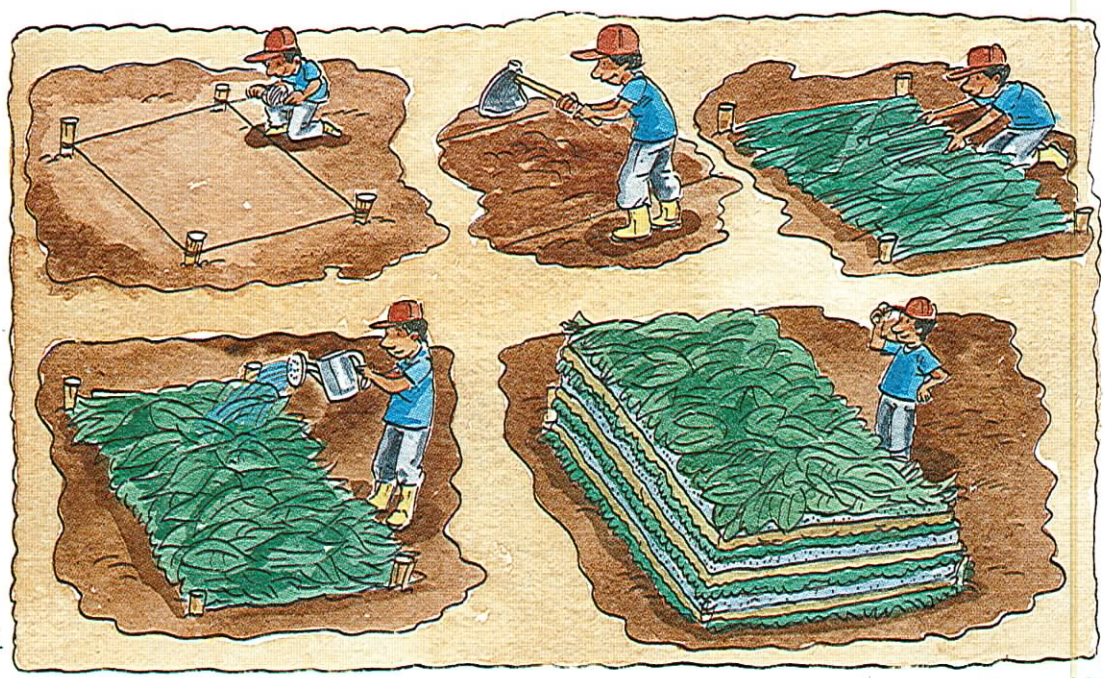
Donde construir la compostera

En un lugar que permita el movimiento del abono orgánico para lograr su madurez. Puede ser bajo techo o en suelo de concreto, pero siempre cubierto con plástico, sacos y hojas. La preparación del compost se puede comparar con la elaboración del pan, cada familia utiliza sus propios ingredientes.

Elaboración del compost

- Delimitamos el terreno a utilizar con 4 estacas y piola, aproximadamente de 1,20 m. de ancho y de 2 a 10 m. de largo.
- Aflojamos unos 20 cm. de suelo en el área donde se ubicará la compostera, con la finalidad de activar al suelo y mejorar el drenaje.
- Colocamos como base una capa de 3 cm. de caña de maíz u otro material grueso, para mejorar la aireación.
- Añadimos una capa vegetal de 20cm. con material fresco y seco de hojas, tallos, residuos de cosecha, luego humedecemos rociando agua sobre la pila que se va formando. No agregue agua en forma de chorro, pues de esta forma no logrará un humedecimiento parejo.
- Colocamos una capa de 10 cm. de estiércol animal vacuno, caballar, etc. o una mezcla de ellos.
- Colocamos una capa de 2,5 cm. de una mezcla de tierra con ceniza vegetal y de igual manera la humedecemos.
- A continuación seguimos conformando las capas en el mismo orden, la capa vegetal, animal y mineral hasta completar 1 m. de altura.

Para garantizar la ventilación, colocamos verticalmente a lo largo de la línea central de la pila y a una distancia de 1,2 m. tubos viejos de agua, trozos de caña o bambúes perforados o troncos de unos 10 cm. de diámetro, así logramos un orificio en forma de chimenea. Después de 2 ó 3 días podemos observar que la pila ha descendido en altura y que por la chimenea asciende aire caliente y vapor de agua este es un claro indicador de que el proceso de elaboración de compost (descomposición del material orgánico) marcha bien.



Es importante cubrir la compostera con paja, sacos de yute, plástico, etc., con la finalidad de conservar la humedad y la temperatura necesaria para la fermentación.

A los 9 o 10 días de haber construido la pila, realizamos el primer viraje, que consiste en invertir las capas de modo que las superiores queden debajo y las inferiores arriba, luego de lo cual realizamos nuevamente los orificios de ventilación y la humedecemos si observamos que hace falta.

Se repite el procedimiento tantas veces como sea necesario hasta que la temperatura del interior de la pila no vuelva a subir, lo cual indica que el proceso de fermentación ha concluido, normalmente éste dura alrededor de 3 meses. En este momento el material debe presentar apariencia terrosa, tener color oscuro y no presentar olor desagradable a humedad.

Manejo de la compostera

- Es importante que mantengamos a la compostera húmeda y tapada para activar la descomposición de los materiales y evitar el lavado de los elementos nutritivos que se van generando con la fermentación del material orgánico. Si la compostera está fría, quiere decir que necesita humedad, entonces aplicamos agua suficiente que active el proceso de descomposición
- Debemos removerla una vez al mes, poniendo el cuidado necesario para que los materiales que están en la parte externa del montón se ubiquen en el centro de la compostera, de esta manera la descomposición es integral
- Si despide olores fuertes, quiere decir que hay un exceso de material vegetal, lo que neutralizamos volteando el material o aplicando cal o ceniza

Usos del compost

El compost se puede aplicar en todo tipo de cultivos, sustratos, semilleros; al momento del trasplante o en cultivos en crecimiento.

Elaboración de sustratos: para la elaboración de sustratos tanto para semilleros como para macetas, se requiere cernir el compost y mezclarlo con otros materiales. Por ejemplo; 1 parte de compost, 1 parte de arena o cascajo y 1 parte de tierra agrícola seleccionada; o también podemos calcular 1kg. de compost por metro cuadrado de suelo destinado para semilleros.

Trasplantes: Si vamos a trasplantar hortalizas a raíz desnuda (plántulas provenientes de semilleros) o en pilón (plántulas provenientes de bandejas de germinación), colocamos el abono directamente en el hoyo donde se va a colocar la plántula.

En las hortalizas es recomendable abonar con 1 a 2 kg. de compost por metro cuadrado antes de la siembra y al momento del aporque.

En los frutales aplicamos de 2 a 5 kg. por planta, en el momento de la siembra al fondo del hoyo y en corona en aplicaciones posteriores.

b. *Humus de lombriz*

El humus es un abono natural de color oscuro, limpio y suave al tacto, bueno para cualquier tipo de cultivo, no contamina ni mancha y es el fertilizante orgánico de más alto valor biológico ya que permite la recuperación del suelo porque la cantidad que utilizamos es muy baja y no quema las raíces.

La lombriz que se utiliza es la roja de California. El humus se produce porque estas lombrices se alimentan de los deshechos orgánicos y transforman la materia orgánica en minerales. Como las lombrices no tienen dientes, para alimentarlas es recomendable picar los desechos orgánicos o darles compost de un mes de fabricación. No debemos darles estiércoles puros, viejos o muy frescos, sino mezclados con paja o aserrín.

Ventajas del uso del humus en la salud del suelo

- Su estabilidad biológica evita la fermentación o putrefacción del suelo.
- Ayuda mucho a una buena germinación de las semillas y al desarrollo de las plántulas.
- Durante el trasplante previene enfermedades y evita que las plántulas sufran heridas y mueran debido a cambios bruscos de temperatura y humedad.
- Se puede usar sin inconvenientes en estado puro y se encuentra libre de nematodos.
- Aumenta la resistencia de las plantas a las plagas y enfermedades.
- Facilita la absorción de los nutrientes por parte de la planta.
- Protege al suelo de la erosión.



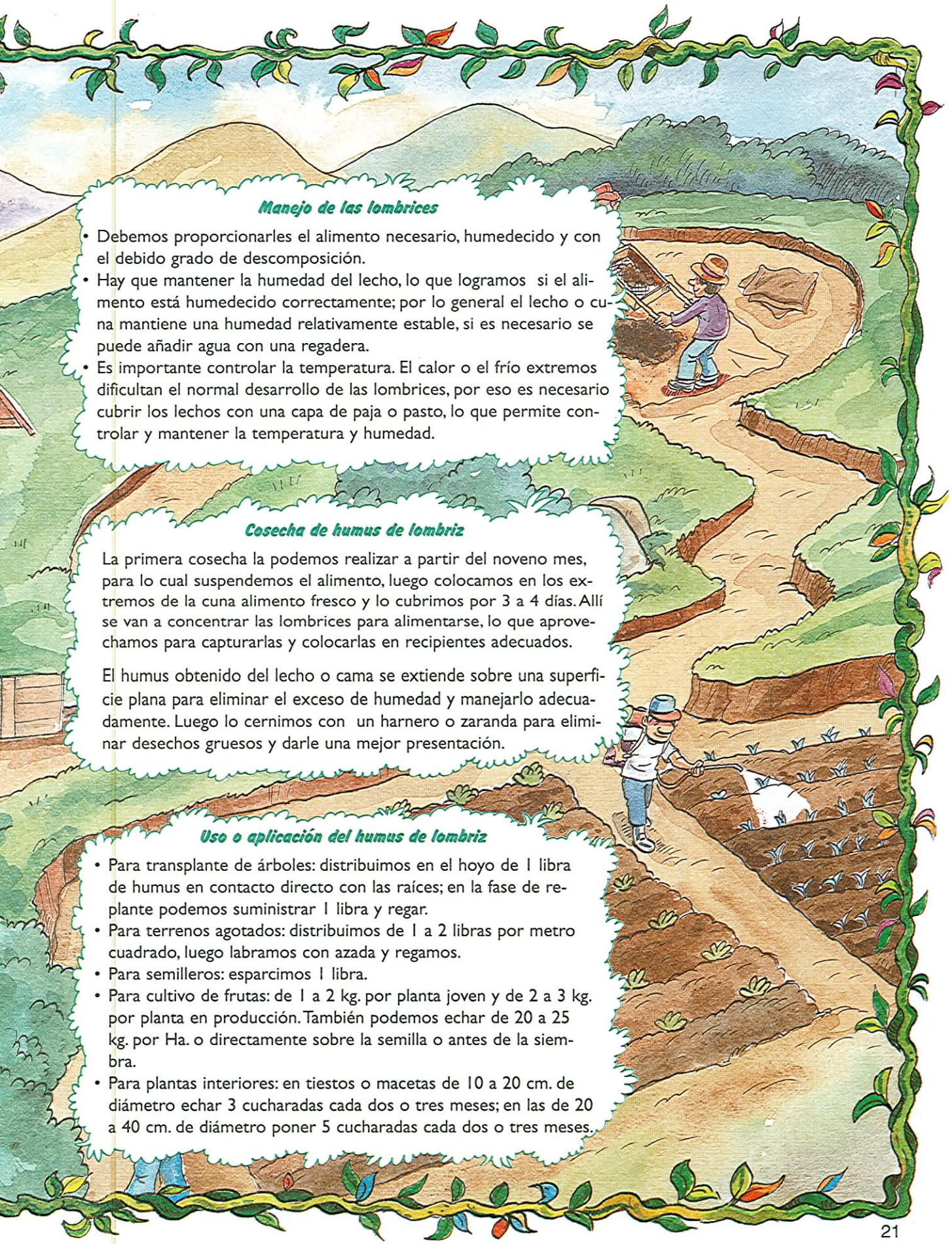
Crianza de las lombrices

La forma más sencilla de criar la lombriz roja californiana es al aire libre, para lo cual construimos camas, lechos o cunas de 1 a 2 metros de ancho por el largo que se desee.

El lecho es un espacio rectangular delimitado por maderas, ladrillos, bloques de cemento o cualquier elemento que sirva de contención. El piso de las cunas no requiere una cobertura de cemento, esto es recomendable únicamente cuando se va a hacer uso de una pala mecánica.

Una vez establecido el lugar para la cría y luego de haber armado el lecho, se cubre con una capa de paja o pasto seco. Posteriormente se le agrega el compuesto orgánico debidamente humedecido y finalmente se agregan las lombrices sobre la superficie, quienes por sí mismas se introducen en la tierra.

La comida que brindamos a las lombrices debe ser materia orgánica descompuesta parcial o totalmente. Por lo general, se emplea una mezcla de estiércol de vaca o caballo mezclada con paja, hierba, pasto, hojas, cáscaras de vegetales y frutas, etc. Debemos alimentar a las lombrices periódicamente y en cantidad suficiente para satisfacer sus necesidades.



Manejo de las lombrices

- Debemos proporcionarles el alimento necesario, humedecido y con el debido grado de descomposición.
- Hay que mantener la humedad del lecho, lo que logramos si el alimento está humedecido correctamente; por lo general el lecho o cuna mantiene una humedad relativamente estable, si es necesario se puede añadir agua con una regadera.
- Es importante controlar la temperatura. El calor o el frío extremos dificultan el normal desarrollo de las lombrices, por eso es necesario cubrir los lechos con una capa de paja o pasto, lo que permite controlar y mantener la temperatura y humedad.

Cosecha de humus de lombriz

La primera cosecha la podemos realizar a partir del noveno mes, para lo cual suspendemos el alimento, luego colocamos en los extremos de la cuna alimento fresco y lo cubrimos por 3 a 4 días. Allí se van a concentrar las lombrices para alimentarse, lo que aprovechamos para capturarlas y colocarlas en recipientes adecuados.

El humus obtenido del lecho o cama se extiende sobre una superficie plana para eliminar el exceso de humedad y manejarlo adecuadamente. Luego lo cernimos con un harnero o zaranda para eliminar desechos gruesos y darle una mejor presentación.

Uso o aplicación del humus de lombriz

- Para transplante de árboles: distribuimos en el hoyo de 1 libra de humus en contacto directo con las raíces; en la fase de replante podemos suministrar 1 libra y regar.
- Para terrenos agotados: distribuimos de 1 a 2 libras por metro cuadrado, luego labramos con azada y regamos.
- Para semilleros: esparcimos 1 libra.
- Para cultivo de frutas: de 1 a 2 kg. por planta joven y de 2 a 3 kg. por planta en producción. También podemos echar de 20 a 25 kg. por Ha. o directamente sobre la semilla o antes de la siembra.
- Para plantas interiores: en tiestos o macetas de 10 a 20 cm. de diámetro echar 3 cucharadas cada dos o tres meses; en las de 20 a 40 cm. de diámetro poner 5 cucharadas cada dos o tres meses.

2. Abonos líquidos

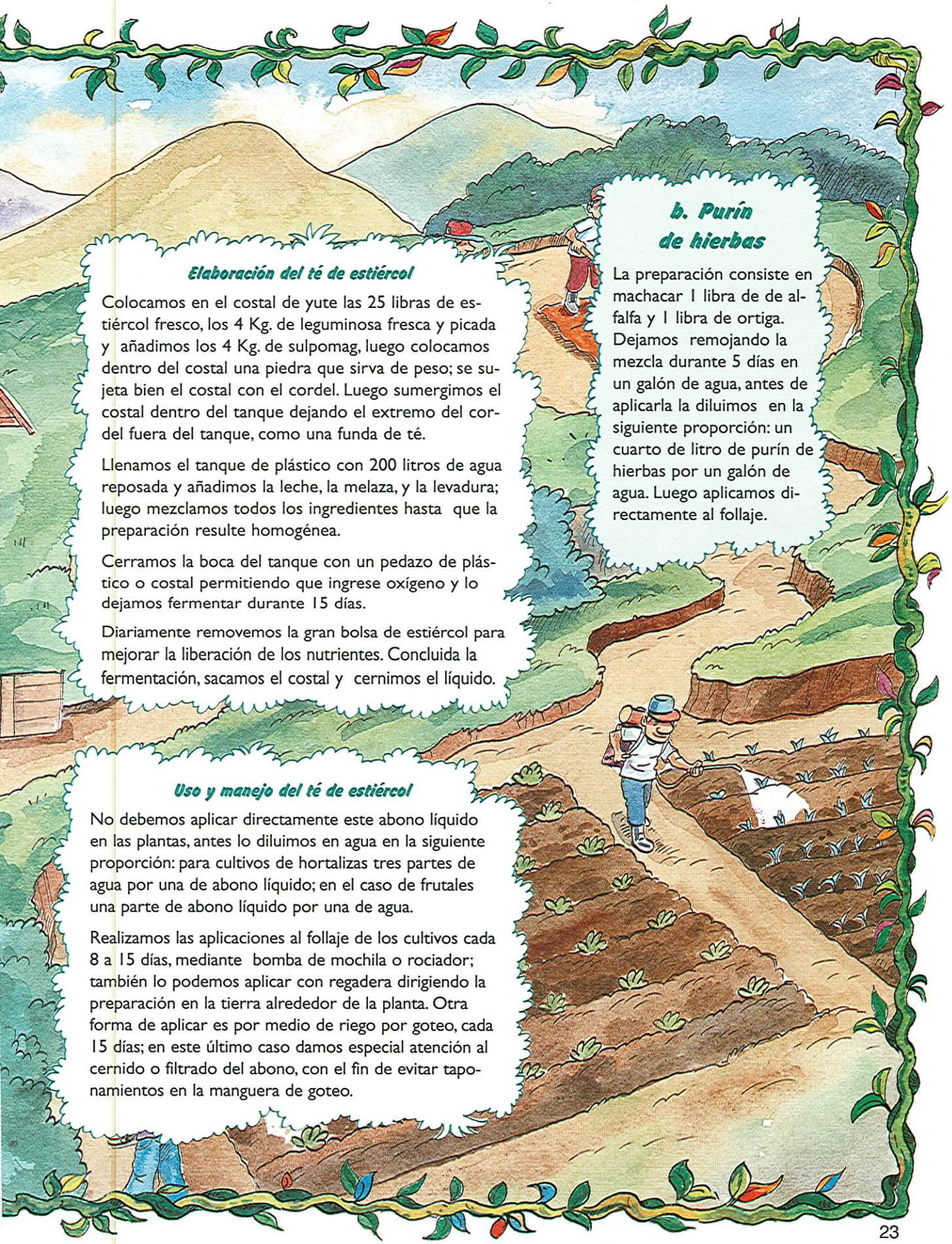
a. Té de estiércol

El té de estiércol es un abono que convierte el estiércol en un abono líquido. Al fermentarse, el estiércol libera sus nutrientes en el agua, haciéndolos disponibles para las plantas.

Materiales para la elaboración:

- 1 tanque de plástico con capacidad de 200 litros. No utilizar tanques de metal ya que la corrosión produce óxidos.
- 1 costal de yute.
- 25 libras de estiércol fresco, de oveja, cuyes, conejos, caballos, gallinas, vacas o una mezcla de éstos.
- 1 litro de leche de vaca.
- 1 litro de melaza, panela o miel de caña.
- 4 Kg. de sulfato de potasio y magnesio (sulpomag).
- 4 Kg. de leguminosa fresca y picada, ejemplo alfalfa, arveja, chocho, etc.
- 1 libra de levadura para pan (los agentes microbiológicos que contiene ayudan a la fermentación).
- 1 soga o cordel de 2 metros.
- Plástico, metal u otro material para cubrir la boca del tanque.
- 1 piedra u otro objeto que pese entre 4 y 6 Kg.





Elaboración del té de estiércol

Colocamos en el costal de yute las 25 libras de estiércol fresco, los 4 Kg. de leguminosa fresca y picada y añadimos los 4 Kg. de sulpomag, luego colocamos dentro del costal una piedra que sirva de peso; se sujeta bien el costal con el cordel. Luego sumergimos el costal dentro del tanque dejando el extremo del cordel fuera del tanque, como una funda de té.

Llenamos el tanque de plástico con 200 litros de agua reposada y añadimos la leche, la melaza, y la levadura; luego mezclamos todos los ingredientes hasta que la preparación resulte homogénea.

Cerramos la boca del tanque con un pedazo de plástico o costal permitiendo que ingrese oxígeno y lo dejamos fermentar durante 15 días.

Diariamente removemos la gran bolsa de estiércol para mejorar la liberación de los nutrientes. Concluida la fermentación, sacamos el costal y cernimos el líquido.

Uso y manejo del té de estiércol

No debemos aplicar directamente este abono líquido en las plantas, antes lo diluimos en agua en la siguiente proporción: para cultivos de hortalizas tres partes de agua por una de abono líquido; en el caso de frutales una parte de abono líquido por una de agua.

Realizamos las aplicaciones al follaje de los cultivos cada 8 a 15 días, mediante bomba de mochila o rociador; también lo podemos aplicar con regadera dirigiendo la preparación en la tierra alrededor de la planta. Otra forma de aplicar es por medio de riego por goteo, cada 15 días; en este último caso damos especial atención al cernido o filtrado del abono, con el fin de evitar taponamientos en la manguera de goteo.

b. Purín de hierbas

La preparación consiste en machacar 1 libra de de alfalfa y 1 libra de ortiga. Dejamos remojando la mezcla durante 5 días en un galón de agua, antes de aplicarla la diluimos en la siguiente proporción: un cuarto de litro de purín de hierbas por un galón de agua. Luego aplicamos directamente al follaje.

c. Abono de frutas

Es un abono líquido rico en aminoácidos y vitaminas que resulta de la fermentación sin oxígeno, de frutas combinadas con melaza o panela.

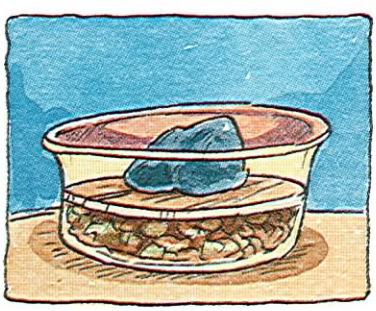
Materiales para la elaboración

- Un balde de plástico con capacidad para 10 litros.
- 1 tapa de madera que calce justo en el balde plástico.
- 5 Kg. de frutas variadas, como papaya, naranja, babaco, melón, bananos, etc.
- 2 litros de melaza o miel de panela.

Elaboración del abono de frutas







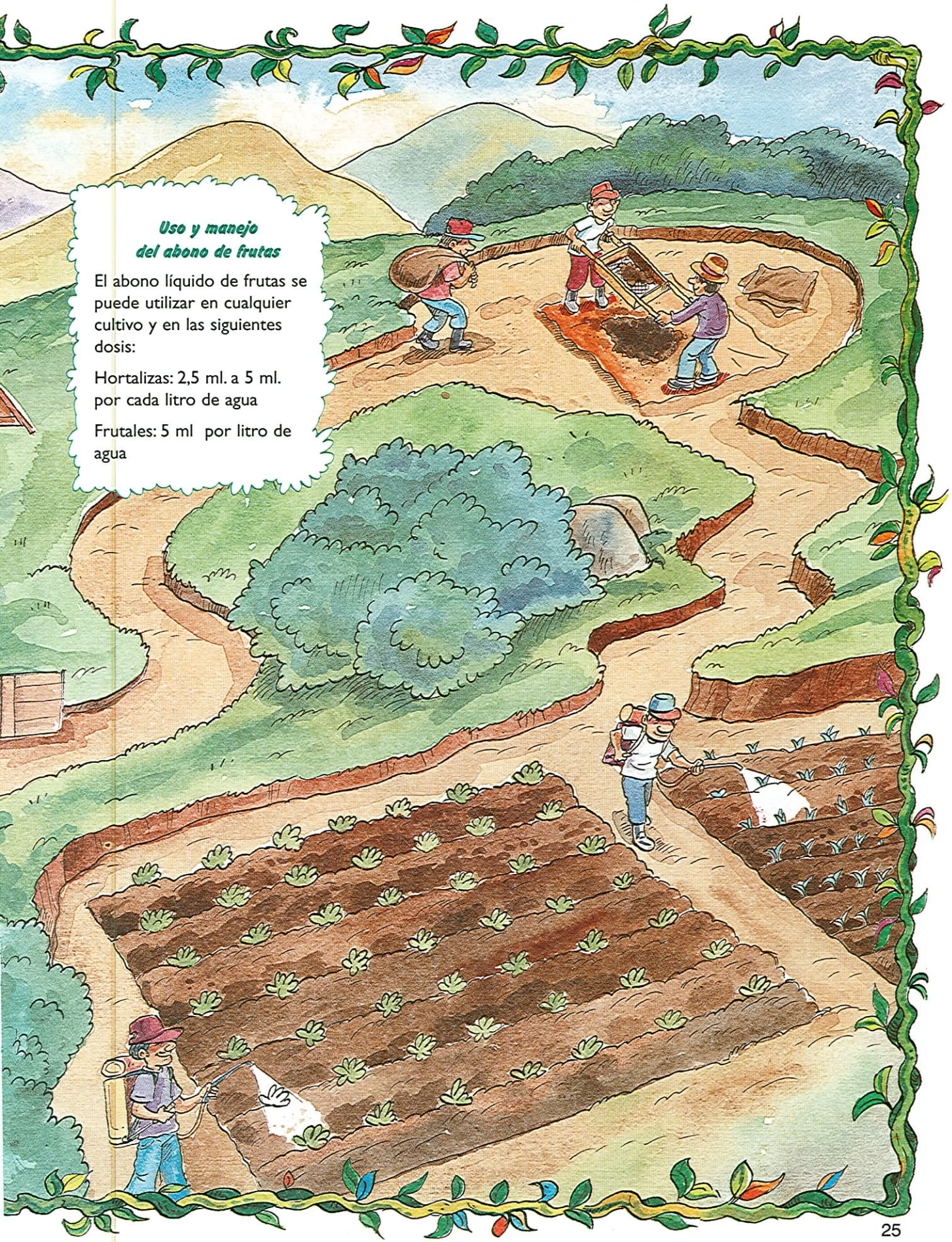
Lavamos las frutas y las cortamos en pedazos pequeños con la cáscara incluida, es mejor si no utilizamos mucha cantidad de frutas cítricas o ácidas como limón, toronja, maracuyá, etc. Las frutas deben estar maduras como para el consumo humano; no nos sirven frutas podridas o enfermas.

Colocamos una capa de frutas en el recipiente plástico y añadimos la miel de panela, repetimos el proceso hasta que se nos terminen los ingredientes.

Si contamos con hierbas como alfalfa, ruda, menta, ortiga, las picamos e intercalamos entre las capas de fruta, estas hierbas nos ayudarán a prevenir enfermedades y plagas.

Colocamos la tapa de madera sobre la última capa de fruta y sobre ella una piedra u otro peso que prense la preparación y permite que se fermente durante 7 a 10 días, sin la entrada de oxígeno.

La presencia de burbujas nos indica que el abono de frutas ya está listo para ser aplicado a las plantas. Lo filtramos a través de un retazo de lienzo o nylon.



Uso y manejo del abono de frutas

El abono líquido de frutas se puede utilizar en cualquier cultivo y en las siguientes dosis:

Hortalizas: 2,5 ml. a 5 ml. por cada litro de agua

Frutales: 5 ml por litro de agua

d. Biol

Es un abono líquido que resulta de la descomposición de desechos orgánicos. El biol contiene grandes cantidades de nutrientes que estimulan el desarrollo de las plantas.

Materiales para la elaboración

- 1 tanque de plástico con capacidad de 200 litros.
- 1 pedazo de plástico grueso que cubra la boca del tanque.
- 1 pedazo de nylon o de alambre.
- Estiércol o majada de granja
- 25 libras de legumbres picadas como alfalfa, arveja, haba, guaba.

Elaboración del biol



Colocamos la majada dentro del tanque de plástico; la cantidad depende del origen, si la majada proviene de vacas, caballos, cuyes o conejos llenamos la mitad del tanque; si es de cerdos o gallinas solamente la cuarta parte del tanque.

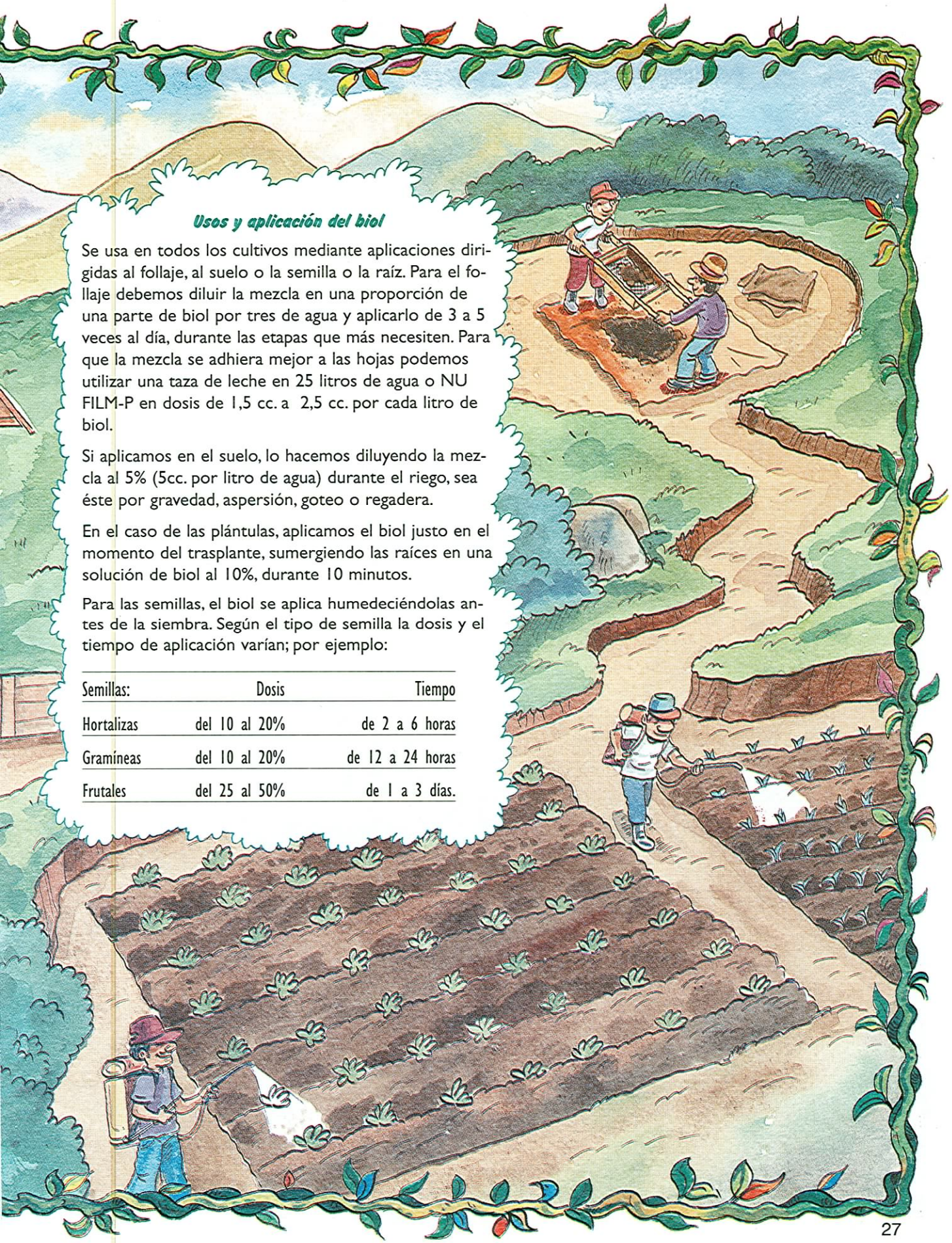


Agregamos 25 libras de legumbres y luego el agua suficiente, dejando un espacio de 20 cm. entre el agua y el borde de la boca del tanque.



Procedemos a tapar el tanque con el plástico y lo atamos con una cuerda de nylon o alambre, procuremos dejar el plástico abombado para que se recolecte el biogas.

Lo mantenemos de esta manera durante 60 a 90 días, luego lo cernimos usando cedazos o nylon y está listo el biol para su aplicación.



Usos y aplicación del biol

Se usa en todos los cultivos mediante aplicaciones dirigidas al follaje, al suelo o la semilla o la raíz. Para el follaje debemos diluir la mezcla en una proporción de una parte de biol por tres de agua y aplicarlo de 3 a 5 veces al día, durante las etapas que más necesiten. Para que la mezcla se adhiera mejor a las hojas podemos utilizar una taza de leche en 25 litros de agua o NU FILM-P en dosis de 1,5 cc. a 2,5 cc. por cada litro de biol.

Si aplicamos en el suelo, lo hacemos diluyendo la mezcla al 5% (5cc. por litro de agua) durante el riego, sea éste por gravedad, aspersión, goteo o regadera.

En el caso de las plántulas, aplicamos el biol justo en el momento del trasplante, sumergiendo las raíces en una solución de biol al 10%, durante 10 minutos.

Para las semillas, el biol se aplica humedeciéndolas antes de la siembra. Según el tipo de semilla la dosis y el tiempo de aplicación varían; por ejemplo:

Semillas:	Dosis	Tiempo
Hortalizas	del 10 al 20%	de 2 a 6 horas
Gramíneas	del 10 al 20%	de 12 a 24 horas
Frutales	del 25 al 50%	de 1 a 3 días.

6. Manejo integrado de plagas y enfermedades

Para el manejo ecológico de plagas y enfermedades, se prevé la utilización de los siguientes métodos: cultural, físico, mecánico, biológico, químico y fitogenético.

1. Control cultural

Se refiere a prácticas agrícolas preventivas culturalmente desarrolladas por los agricultores; inciden en el rendimiento agrícola del cultivo y no requieren de grandes inversiones para su ejecución.

Las plagas y enfermedades son un problema cuando se realizan monocultivos en grandes extensiones. Una alternativa constituye aquellas prácticas agrícolas que disminuyen el ataque de los insectos y previenen enfermedades. Entre éstas tenemos: laboreo adecuado del suelo, deshierbas periódicas, siembra de hospederos para especies benéficas, podas, uso de tutores, implementación de cultivos asociados, siembra de plantas repelentes e incorporación de materia orgánica.

2. Control físico y mecánico

Consiste en eliminar directamente las plagas o cambiar el ambiente en el que éstas se desarrollan, por ejemplo las barreras físicas que son utilizadas para evitar que las plagas accedan a los lugares donde ocasionan daños a las plantas. Los métodos más utilizados son:

- Las trampas lumínicas, alimenticias o sexuales. Se trata de trampas con algún material que atrae a las plagas, por ejemplo una botella plástica que contenga cáscara de piña cocida, chicha, levadura o cerveza, sujeta a un trípode de madera.
- La trampa plástica consiste en colocar banderines con plástico de color amarillo embadurnado de materiales pegajosos como aceite vegetal, aceite quemado, manteca de cerdo o BIOTACK en sitios en donde proliferan los insectos dañinos.
- Recolección o destrucción manual de las plagas.
- La remoción del suelo es también muy efectiva para exponer insectos dañinos a los rayos solares y al viento.
- La selección y eliminación de plantas portadoras de enfermedades transmisibles es otra medida efectiva de control.

3. Control biológico

Consiste en la utilización de agentes biológicos de control natural pero de forma dirigida. Entre los agentes microbiológicos más utilizados tenemos: bacterias (Bacillus thurigiensis), hongos (Beauveria bassiana, Verticillum lecanni, Trichodema viride), virus, nemátodos (Neoplectana carpocapsae), insectos parasitoides (Diglifus sp.).

4. Control químico

Se utilizan los principios activos presentes en los extractos o residuos de determinadas plantas con propiedades insecticidas o funguicidas; también podemos recurrir a minerales en calidad de elementos químicos puros, como son el calcio (Ca), azufre (S) y boro (Bo), que son permitidos por la agricultura orgánica, ya que no tienen efectos residuales prolongados.

Métodos fitogenéticos

El uso de variedades de plantas resistentes es un método ideal, compatible con otros métodos de control y adecuado desde el punto de vista ecológico. Dentro de las especies de cultivo, hay ciertas variedades que tienen la capacidad de producir mayor cosecha y de mejor calidad, ya que presentan mayor tolerancia al ataque de plagas y enfermedades.

5. Control natural de plagas

Algunos consejos prácticos para el uso y manejo de productos ecológicos permitidos por la agricultura orgánica:

- Leer las etiquetas antes de usar los productos.
- Durante la preparación y utilización de los productos no comer, beber o fumar.
- Usar ropa adecuada que nos proteja, como guantes, mandiles, botas, gafas, mascarilla.
- Antes de comer, beber o fumar debemos sacarnos la ropa utilizada y colocarla en un lugar apropiado, luego lavarnos las partes expuestas de la piel con abundante agua.
- Conservar los productos o preparaciones lejos de las bebidas y comidas de consumo humano y animal.
- No fumigar poco antes o inmediatamente después de lluvias. Tampoco es aconsejable hacerlo en pleno sol o con mucho viento.
- Lavar por separado la ropa utilizada y tomar un baño después de realizar una fumigación.
- No permitir que los niños y niñas se acerquen o trabajen con estos productos.

Formas de preparación de las plantas para el control de plagas

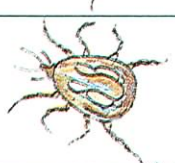
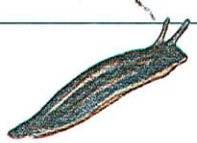
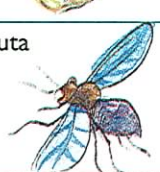
Hidrolatos: picamos muy fino 1 Kg. de la planta que vamos a usar, luego la ponemos a hervir en una olla tapada con 10 litros de agua aproximadamente durante 30 minutos. Dejamos enfriar y reposar la preparación sin retirar la tapa, durante 3 días antes de su aplicación.

Infusiones: remojamos 1kg de hierbas frescas o secas en 10 litros de agua caliente y dejamos reposar la infusión por 24 horas antes de fumigar.

Decocciones: Ponemos al remojo las hierbas frescas o secas en agua por 24 horas, luego hacemos hervir la preparación a fuego lento por 10 minutos y esperamos que se enfríe en la misma olla, sin destaparla. Aplicamos en una dilución al 10%.

Control de plagas en base a ingredientes naturales

Productos	Plagas que se controlan	Dosis	Forma de aplicación
AJO: maceramos en un recipiente durante 7 días media libra de ajos pelados y los machacamos en un litro de alcohol.	Larvas de lepidópteros, pulgones, chinches, y enfermedades por hongos	Diluimos de 7 a 10 ml. de solución por un litro de agua.	Realizamos aspersiones al follaje de los cultivos cada 6 a 8 días.
AJO: preparamos una solución con 2 libras de ajo molido y 20 cucharaditas de jabón de lavar y mezclamos con 4 litros de agua. Dejamos reposar la mezcla durante 1 día.	Larvas de lepidópteros, pulgones, chinches, y enfermedades por hongos	1 litro de solución en 20 litros de agua.	Realizamos aspersiones al follaje de los cultivos cada 6 a 8 días.
AJÍ PICANTE: molemos 10 ajíes, agregamos 8 cucharas de jabón de lavar y mezclamos con 1 litro de agua hirviendo. Dejamos enfriar la preparación	Larvas de lepidópteros, pulgones, virus.	Diluimos 1 litro de la solución en 5 litros de agua.	Aplicamos al follaje, tallos y frutos de los cultivos atacados, cada 6 a 8 días.
AJÍ PICANTE: hervimos durante 15 minutos 25 ajíes en 4 litros de agua, agregamos 250 gramos de jabón de lavar y hervimos la mezcla durante 5 minutos más.	Hormigas , babosas y gusanos tierreros	Mezclamos 1 litro de solución con 16 litros de agua.	Aplicamos en chorro a la base de las plantas y en las madrigueras.
HIERBA BUENA: molemos 1 libra de hojas y tallos; los maceramos durante 8 días en 4 litros de alcohol etílico	Mosca minadora, mosca blanca, gusano del follaje	7 a 10ml. por un litro de agua	Realizamos aspersiones al follaje, tallos y frutos de los cultivos cada 6 a 8 días.
NEEM: molemos 100 gramos de hojas y agregamos 1 litro de agua. Dejamos reposar de 8 a 12 horas. Filtrar y aplicar	Pulgones, gusanos de la col, cogolleros, escarabajos, gorgojos de granos almacenados	5 a 7ml. por un litro	Realizamos aspersiones al follaje, tallos y frutos de los cultivos cada 6 a 8 días.
CABUYA: machacamos 20 cm. de penca de cabuya en 20 litros de agua. Dejamos reposar por 2 días.	Lorito verde (empoasca kraemeri)	2 ml. por litro de agua	Aplicamos al anochecer, en el envés de las hojas
HIGUERILLA: usamos las hojas de la planta.	Lorito verde (empoasca kraemeri)		Depositamos en el suelo hojas de higuerilla, tóxicas para el insecto.
LEVADURA: 1 cucharada de levadura granulada (de pan), más 3 cucharadas de azúcar blanca. Mezclamos de manera homogénea.	Hormigas		Aplicamos la mezcla preparada. La colocamos en pequeños recipientes por donde andan las hormigas
JABÓN AZUL DE LAVAR	Mosca blanca, pulgón, minador, cochinilla	12 gramos por litro de agua	Asperjar al follaje de los cultivos cada 5 a 8 días
JABON NEGRO	Mosca blanca, pulgones, minadores, cochinilla	10ml por litro de agua	Asperjar al follaje de los cultivos cada 5 a 8 días
TABACO: decocción de 10 onzas de hojas de tabaco	Pulgones, mosca blanca, trips, ácaros	10 onzas en 60 litros de agua.	Asperjar al follaje de los cultivos cada 5 a 8 días

Plagas que se controlan	Manejo integrado de plagas
Larvas de lepidópteros (mariposas) masticadoras de hojas y barrenador 	• Sembrar salvia o tomillo en el huerto como plantas repelentes. • Realizar aplicaciones de hidrolatos de hinojo, altamisa, cola de caballo, ajo.
Chupadores, pulgones, áfidos 	• Sembrar plantas de dalia como plantas atrayentes • Realizar aplicaciones de hidrolatos de ají, ortiga, cilantro, decocción de ruibarbo, hidrolatos de tabaco
Ácaros 	• Aplicar hidrolatos de ortiga y cola de caballo,. • Utilizar trampas amarillas • Sembrar plantas de romero, ortiga, albahaca como plantas repelentes
Pulguilla 	• Aspersiones foliares de hidrolatos a base de tabaco, neem, o guanto.
Babosas 	• Limpiar la huerta de ladrillos o piedras, que sirven de albergue. • Espolvorear ceniza o cal al pie de las plantas.
Nemátodos 	• Colocar trampas de plástico embadurnadas con cerveza. • Realizar rotación de cultivos con flor de muerto (marigol) o rábanos.
Mosca de la fruta 	• Elaborar trampas en forma de botellas que simulen fuentes de alimento, pintadas de amarillo claro y untadas en su interior con material pegajoso. El cebo debe tener un olor atractivo al insecto.

Control de enfermedades en base a ingredientes naturales

Productos	Plagas que se controlan	Dosis	Forma de aplicación
CABALLO CHUPA: preparamos una infusión con media libra de la planta en 4 litros de agua, agregamos 100 g (1/4 libra) de jabón de lavar	Mildiu, roya y antracosis		Realizar aspersiones al follaje de los cultivos atacados, cada 6 a 8 días. Asperjar sin diluir.
CENIZA VEGETAL: utilizar la ceniza vegetal procedente de leguminosas, evitar ceniza de árboles como el pino, eucalipto y ciprés.	Roya, oidio, lancha, mildiu.	12 gramos de ceniza por litro de agua o 5 libras en 200 litros de agua	Aspersiones al follaje cada 6 a 8 días.
CENIZA VEGETAL: utilizar la ceniza vegetal procedente de leguminosas, evitar la ceniza procedente de pino, eucalipto y ciprés.	Mal de almácigos	100 gramos de ceniza por metro cuadrado	Espolvoreamos con ceniza el suelo preparado para los semilleros.
CALDO BORDELES: desinfección de almácigos a base de caldo bordelés.		1 libra de sulfato de cobre mas 1 libra de cal en 50 litros de agua	Aplicamos1 litro de la mezcla por cada metro cuadrado del suelo
MANZANILLA: preparamos una infusión con media libra de la planta en 4 litros de agua, luego añadimos 100g. de jabón de lavar. Enfriar y filtrar.	Mildiu, oidio.		Asperjamos al follaje de los cultivos afectados cada 6 a 8 días. Aplicamos la solución sin diluir.

Enfermedades que se controlan	Manejo integrado de plagas
Pudrición de raíces y semilleros	• Evitar la compactación del suelo y la aplicación de materia orgánica descompuesta. • Practicar rotación de cultivos con gramíneas. • Desinfectar el suelo con trichoderma o con agua hirviendo. • Realizar la desinfección de las herramientas con formol al 10%
Lancha (Phytophthora infestans)	• Asegurar un buen drenaje del suelo y un buen aporcado. • Aplicar ortiga para fortalecer a las plantas. • Aplicar leche descremada o extracto de cebolla semanalmente. • Aplicar fungicidas cúpricos como caldo bordelés con azufre elemental. En épocas de mayor riesgo hacerlo tres veces con intervalos semanales. • Erradicar las plantas enfermas y quemar los residuos vegetales de podas y cosecha.
Roya (pústulas anaranjadas en las hojas)	• Aplicar hidrolatos de cola de caballo. • Desinfectar material tutorado con hidróxido de cobre al 3%.

Control de plagas y enfermedades con productos minerales, biológicos y químicos permitidos por la agricultura orgánicos

Productos	Plagas que se controlan	Dosis	Forma de aplicación
Bacillus thuringiensis: colocamos cebos de la mezcla de NEW bt en una libra de salvado trigo, de cebada o haba.	Gusanos trozadores	Mesclamos con 1 litro de H2O	Armamos cebos o trampas con la solución alrededor de las plántulas o donde se hayan presentado daños.
	Gusanos masticadores, trozador, medidor, cogollero	1 a 2,5 gr. por /litro de agua.	3 a 4 aplicaciones con intervalos semanales.
Baccillus thuringiensis	Gusano cogollero, comedores del follaje y perforadores del fruto	Para aspersión 1,25 a 2,5 gr. por litro de agua	Asperjar cada 8 a 10 días.
Neem X	Lorito verde (empoasca kraemeri)	1 a 2 ml. por litro de agua	Aplicamos al anochecer, en el envés de las hojas
	Mosca blanca, pulgones, chinches, minadores, salta hojas, cochinilla, nemátodos	1,5 a 3 ml. por litro de agua	Asperjar al follaje de los cultivos cada 5 a 8 días.
	Nemátodos	2 a 2.5 ml. por litro de agua	En drench al suelo al momento de la siembra (1 litro de preparado x m2)
Neem X (Azadirachtina)	Pulgones, mosca blanca, trips, inadores, cogolleros, nemátodos.	1,5 a 3ml / litro de agua	Asperjar al follaje de los cultivos cada 5 a 8 días cada 15 días.
NEW Bt, (Bacillus thuringiensis)	Lepidópteros., gusanos cogolleros, de la col, medidores y tierreros	2,5 gr. por litro de agua	Realizar aspersiones foliares cada 6 a 8 días
Azufre micronizado	Ácaros, oidio	3,5 a 6 gr. por litro de agua	Realizar aspersiones foliares cada 6 a 8 días en la tarde por que las larvas son nocturnas.
VERTISOL WP (Verticilum lecani)	Mosca blanca	0,25 a 0,50 gr. por litro de agua.	Aspersiones en el envés de las hojas cada 4 a 6 días por 3 o 4 veces
POLO 250 SC	Ácaros, mosca blanca y afidos	3 ml. por litro de agua.	2 aplicaciones con intervalos de 7 a 10 días.
TEDION	Control de huevos, larvas de distintas especies de ácaros (aguacate, cítricos)	6,5 ml. por litro de agua.	Aplicar antes de la eclosión de los huevos mediante cubrimiento uniforme de las plantas

Productos	Plagas que se controlan	Dosis	Forma de aplicación
AZUFRE: 1kg. en 200 litros de agua o ceniza vegetal 5lb. en 200 litros de agua.	Oidio, cenicilla	Aplicamos la solución sin diluir	Asperjamos al follaje de los cultivos afectados cada 6 a 8 días
PERMANGANATO DE POTASIO	Oidio, pulgones y huevos de mosca común; desinfectante de semillas	4 gr. por litro de agua	Aplicar al follaje de los cultivos, al compost y/o a las semillas
(Beuveria bassiana)	Cutzo, escarabajos.	1,5 a 2,5 gr. por litro de agua.	Aplicar al suelo o al follaje, cada 20 a 30 días.
PHYTON: (Hidróxido de cobre pentahidratado)	Roya, antracnosis, mildiu, botrytis, fusarium, lancha	3,5 a 7ml por litro de agua	Asperjar al follaje al momento que aparezcan los primeros síntomas.
TOPAS 100 EC	Oidio	1cc por litro de agua	Aplicar cuando aparezcan los primeros síntomas hasta 3 días antes de la cosecha.
TERRACLOR 75% PM	Rhizotonia, Fusarium, Phytium; Damping off y pudrición radicular.	100 gr por kg. de semilla. 222 gr. por metro cuadrado de suelo	Tomar la dosis del producto y agregar en la semilla, luego agitar para lograr una distribución uniforme. Incorporar al suelo antes de la siembra
INTERCEPT Pseudomonas cepacia	Damping off, nemátodos	3 ml. por litro de agua.	Aplicación durante la siembra y luego en intervalos de 28 días.

7. COSECHA

Para preservar la frescura y belleza de las hortalizas, las cosechamos en el momento adecuado o estado de desarrollo oportuno.

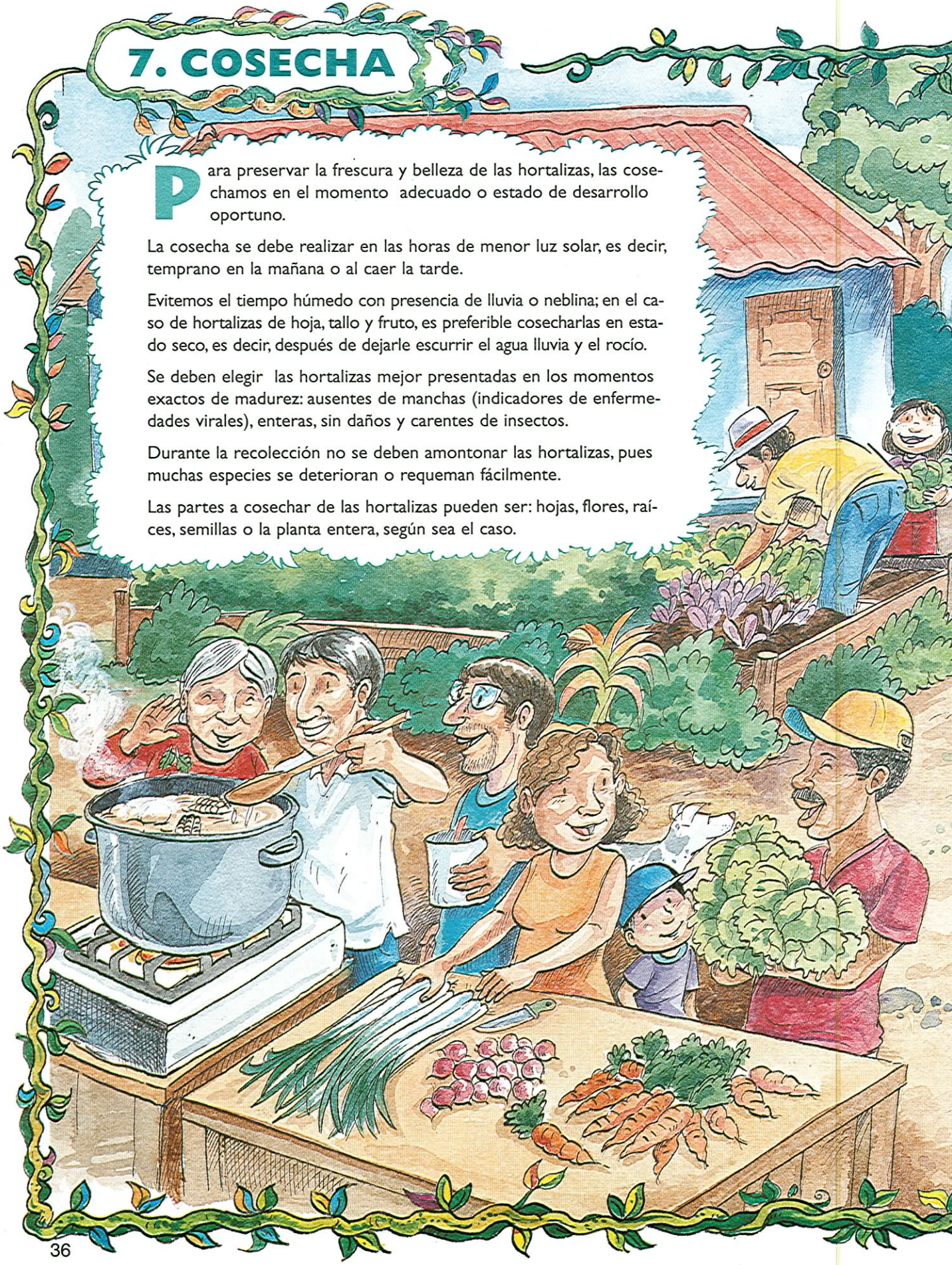
La cosecha se debe realizar en las horas de menor luz solar, es decir, temprano en la mañana o al caer la tarde.

Evitemos el tiempo húmedo con presencia de lluvia o neblina; en el caso de hortalizas de hoja, tallo y fruto, es preferible cosecharlas en estado seco, es decir, después de dejarle escurrir el agua lluvia y el rocío.

Se deben elegir las hortalizas mejor presentadas en los momentos exactos de madurez: ausentes de manchas (indicadores de enfermedades virales), enteras, sin daños y carentes de insectos.

Durante la recolección no se deben amontonar las hortalizas, pues muchas especies se deterioran o requeman fácilmente.

Las partes a cosechar de las hortalizas pueden ser: hojas, flores, raíces, semillas o la planta entera, según sea el caso.



Hoja: Se cosecha la hoja completa y una pequeña parte del tallo, como acelga, nabo chino, espinaca.



Flor: Se cosechan las flores enteras, botones, inflorescencias, como brócoli, coliflor.



Raíz: Se cosecha la raíz ya sea entera o sin corteza, por ejemplo la zanahoria.



Corteza: Se cosecha la parte exterior de la planta o la selección de la raíz (corteza de raíz), por ejemplo la canela.



Fruto: Se cosecha el fruto formado por las plantas, como el tomate riñón.



Hierba: Se cosecha la porción de la planta q sobresale del suelo pudiendo incluir las flor y los frutos, como el apio, culantro, perejil.





Poscosecha

Una vez cosechadas las partes pertinentes de las hortalizas se debe realizar un prolijo proceso de poscosecha, que permita presentar a los productos de manera adecuada en los mercados, hasta que sea consumido o vendido

Las labores de post-cosecha que debemos efectuar son las siguientes:

Limpieza: tan pronto salga la cosecha del campo debe someterse a una labor de limpieza mediante un lavado con agua fresca y limpia.

Selección: en un sitio a la sombra retiramos raíces innecesarias, hojas demasiado deterioradas, ennegrecidas o con manchas. En lo casos de la col y la lechuga no se deben retirar demasiadas hojas, ya que estas ayudan a proteger el producto en el embalaje y durante el transporte.

Enfriamiento y secado: después de la limpieza, las hortalizas deben someterse a un proceso de enfriamiento por medio de inmersión de estas en agua fresca, por determinados periodos de tiempo; los productos deben secarse por medio del escurrimiento o a la acción de corrientes de aire. Nunca se debe secar al sol por que los productos se deterioran y afectamos la calidad.

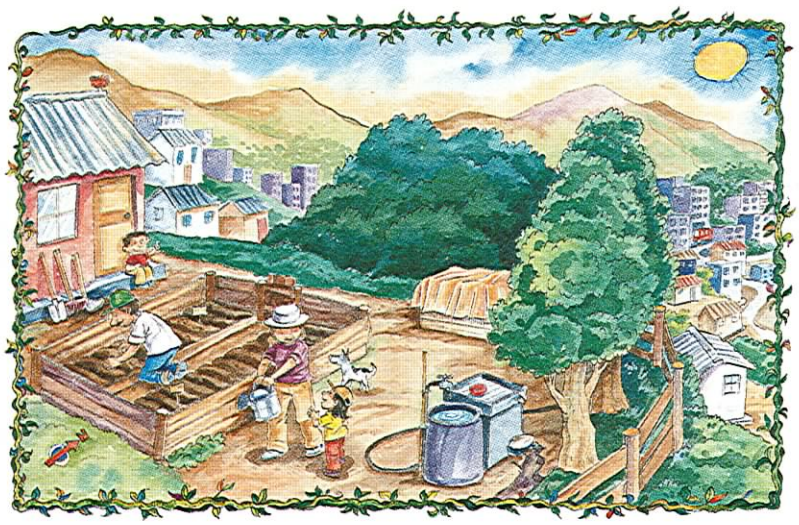
La primera tarea posterior al secado es la inspección y la limpieza de material decolorado, mohoso, dañado, tierra, piedras y otros cuerpos extraños y contaminantes presentes en los productos.

Empacado: si son hortalizas de hoja, flor, tallo y fruto, se utiliza cajas retornables de plástico o de madera, si son tubérculos o de raíz resistente, sacos de fibra natural.

ÍNDICE

1. Introducción 1

2. El huerto familiar 2



Localización adecuada del huerto 2
Preparación del suelo 3
- La tola 3
- Herramientas 3

Elaboración de camas 4
¿Cómo se hacen las camas altas? 4
Desinfección del suelo 5

3. La siembra 6



1. Sistema de propagación o reproducción 7
2. Tipos de siembra 8
   - Siembra directa 8
   - Siembra indirecta 8
3. Elaboración de semilleros 9
4. Cultivos asociados 10
   - Hay algunas formas de cultivos asociados 10
   - La rotación y la asociación de los cultivos nos proporcionan algunos beneficios 10
5. Trasplante 11
6. Número de plantas y raleo oportuno 11
7. Tabla para la siembra de plantas 12

4. Labores culturales 14



- Riego 14
- Deshierbe 14
- Abonado del suelo 15
- Aclareo de plantas o frutos 15
- Aporques 15

5. Elaboración de abonos orgánicos 16



1. Abonos sólidos 17
a. El compost 17
b. Humus de lombriz 20
2. Abonos líquidos 22
a. Té de estiércol 22
b. Purín de hierbas 23
c. Abono de frutas 24
d. Biol 26

6. Manejo integrado de plagas y enfermedades 28



1. Control cultural 28
2. Control físico y mecánico 29
3. Control biológico 29
4. Control químico 29
   - Métodos fitogenéticos 29
5. Control natural de plagas 30
   - Formas de preparación de las plantas para el control de plagas 30
   - Control de plagas en base a ingredientes naturales 31
   - Control de enfermedades en base a ingredientes naturales 33
   - Control de plagas y enfermedades con productos minerales, biológicos y químicos permitidos por la agricultura orgánicos 34



Poscosecha 37

Bibliografía

ECUAQUIMICA. Productos ecológicos. Ecuador.2005

GLOBAL GARDENING INSTITUTE. El Huerto por Metro Cuadrado. EEUU.2000

IIRR. Manual de Prácticas Agroecológicas de los andes Ecuatorianos. Quito-Ecuador.2002

INNFA - PROGRAMA GRANJAS INTEGRALES COMUNITARIAS. Manual de Operaciones. Fondo de semillas Tierra Fértil. Ecuador.2002.

IMPORTADORA ALASKA S.A. Catálogo de semillas. Ecuador. 2007.

MAGAP. Reglamento de la Normativa de la Producción Orgánica Agropecuaria en Ecuador. 2003

SUQUILANDA MANUEL. Elaboración de Abonos orgánicos. Cartilla N°7.

CISP, 2008. Manual para el manejo de huertos orgánicos. Quito, Ecuador

La presente publicación fue realizada en el marco del proyecto LuPoBaM "Lucha a la Pobreza en Barrios Marginales de Quito", con el apoyo financiero de fondos privados italianos.

Primera edición, Quito, Ecuador, 2008

Textos y recopilación de información: Santiago Miranda. Supervisión: Amparo Eguiguren, Maritza Morales. Edición: Oswaldo Merino. Ilustración: Guido Chaves. Diagramación e impresión: aheditorial@andinanet.net

Proyecto Lucha a la Pobreza
en los Barrios Marginales de Quito
- LUPOBAM -

Ejecutado por:

CISP
COMITATO INTERNAZIONALE PER LO SVILUPPO DEI POPOLI

25 anni dalla parte dei diritti 1983-2008

Financiamiento con fondos privados italianos

CISP – Comitato Internazionale per lo Sviluppo dei Popoli
Sede Central en Italia
Vía Germánico 198 – Int. 10
00192 Roma, Italia
www.cisp-ngo.org

CISP Sede Eucador
Noboa Caamaño 186 y Humboldt
cisp-ecu@uio.satnet.net