



Organización de las Naciones  
Unidas para la Alimentación  
y la Agricultura



Unión Europea  
Protección Civil y  
Ayuda Humanitaria

# **Guía de Producción Rápida en Conucos, Huertos y Patios Productivos adaptada a emergencia COVID 19**

## **FAOVE**

Publicado por  
Organización de las Naciones Unidas para la  
Alimentación y la Agricultura

Caracas, mayo 2020

Este documento se basa en guías metodológicas y otras publicaciones, diseñadas para orientar el trabajo en las Escuelas de Campo (ECAs) y los Centros Demostrativos de Capacitación (CDC), desarrolladas por la FAO para capacitar a beneficiarios de proyectos ejecutados en Asia y países de América Latina y el Caribe.

(Documento sujeto a revisión)

## Contenido

Presentación .....	4
Introducción.....	4
<b>I. COVID–19 QUÉ HACER PARA PROTEGERNOS .....</b>	<b>4</b>
Medidas para trabajar la agricultura.....	5
<b>II. QUÉ ALIMENTOS SEMBRAR .....</b>	<b>6</b>
<b>Aportes nutricionales .....</b>	<b>8</b>
<b>Ciclo del cultivo y Producción rápida .....</b>	<b>9</b>
<b>Información relevante para la siembra .....</b>	<b>10</b>
<b>III. EL CONUCO, LOS HUERTO Y LOS PATIOS PRODUCTIVOS (PP) .....</b>	<b>12</b>
Objetivos de la producción en los huertos y patios productivos.....	12
<b>1. Las semillas .....</b>	<b>12</b>
<b>Cómo obtener semillas artesanalmente de nuestro conuco, huerto o PP .....</b>	<b>13</b>
<b>Manejo de los cultivos para la producción de semilla .....</b>	<b>13</b>
El suelo .....	13
Siembra .....	15
Prácticas culturales.....	15
Cosecha .....	16
Tratamiento de las semillas.....	17
Secado de las semillas .....	17
Limpieza de las semillas.....	18
Almacenamiento de las semillas .....	19
<b>4. Formas de siembra .....</b>	<b>21</b>
Siembra directa.....	21
Siembra Indirecta (Trasplante).....	22
Trasplante .....	23
<b>5. Cuidados o prácticas culturales .....</b>	<b>24</b>
Manejo del agua .....	24
Aporque .....	25
Deshierbes o limpieza de malezas.....	25
Abonado o fertilización .....	26
Manejo Integrado de Plagas (MIP).....	26
Biopreparados para el control de plagas y enfermedades. ....	27
Cosecha y almacenado .....	29

## Presentación

La presente publicación ha sido realizada en el marco de los Proyectos que ejecuta la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) en Venezuela, para apoyar a la agricultura a pequeña escala, a familias conuqueras<sup>1</sup> y de áreas urbanas y periurbanas del país, en la producción rápida de alimentos saludables que les permitan complementar la alimentación del grupo familiar, y genere excedentes para el intercambio y venta local.



Imagen 01

## Introducción

La promoción y el fortalecimiento de conucos, huertos y patios productivos en situaciones de escasez de alimentos por causas económicas, sociales y de salud pública, como la pandemia mundial por COVID19, es una estrategia que desarrolla la FAO en Venezuela, no sólo para mejorar la disponibilidad y diversidad de alimentos en las familias beneficiarias de los Proyectos, sino también para aumentar su capacidad de resiliencia para hacer frente a estos acontecimientos.

Es una guía para orientar a las familias en las actividades de producción de alimentos, durante la obligatoriedad de la cuarentena y el distanciamiento físico. Por ello es importante que las personas que se despliegan en territorio o que se movilizan a trabajar en conucos, huertos o patios productivos, tomen medidas para evitar el contagio de COVID – 19:

### I. COVID-19 QUÉ HACER PARA PROTEGERNOS

La COVID-19 o enfermedad por coronavirus **es una enfermedad infecciosa** causada por el virus SARS-CoV-2. Es **altamente contagiosa** y su rápida expansión hizo que la Organización Mundial de la Salud (OMS) declarara “pandemia mundial”. Esa es la razón por lo que la mayoría de los países decretaron cuarentena y otras medidas, para aislar a las personas y disminuir el riesgo de contaminación.

Estudios científicos indican que una persona con el virus, sin tener síntomas de la enfermedad o estar incubándola (los síntomas aparecen generalmente a los catorce días

---

<sup>1</sup> El conuco es agricultura campesina que promueve actividades comunitarias, asociativas y de cooperación, realizada por campesinos autónomos y su familia con una visión holística de la agricultura donde se cultivan diferentes alimentos en un mismo espacio, incluyendo cría de animales, se respeta y protege a la naturaleza y se generan condiciones sociales dignas para una alimentación saludable.

después de la exposición al virus) puede contagiar a otras 5 o 7 personas, y así sucesivamente. Al no existir vacunas, ni un tratamiento específico, la prevención es el arma más eficaz para el combate y prevención de la enfermedad.

### Medidas para trabajar la agricultura

A fin de disminuir el riesgo de adquirir la COVID-19 se hace necesario la adopción de medidas preventivas (\*). A continuación, algunas de ellas:

<b>Sí el conuco, huerto o patio productivo está alejado de la vivienda y sí vamos a trabajar con otras personas:</b>	<b>Máximo de participantes:</b> En la medida de lo posible al momento de realizar las labores en campo <b>traten no juntarse más de 5 personas</b> para realizar las actividades.
	<b>Organice el trabajo</b> de manera que quienes trabajan no coincidan en el mismo punto.
	<b>Mantenga el distanciamiento físico</b> de al menos 2 metros de distancia entre una persona y otra.
	<b>Lugares de carga y descarga.</b> Evite <u>coincidir al mismo tiempo con quienes comparten la actividad</u> en los lugares donde se cargan o descargan productos o donde se depositan o almacenan.
	<b>No juntarse al momento del descanso.</b> Mantenga el distanciamiento físico.
	<b>Use mascarilla.</b> Si es de tela, lávela y cámbiela todos los días. Si es posible use lentes protectores.
	<b>ESTO ES MUY IMPORTANTE, Lávese frecuentemente las manos con agua y jabón,</b> especialmente a la hora de comer o beber.
	<b>Recójase el cabello si lo tiene largo, use sombrero o gorra y no se toque la boca, nariz o los ojos.</b>
	<b>No fume,</b> sabias que recién se ha descubierto que el virus se trasmite en el humo del cigarrillo y permanece más tiempo allí.
<b>Lave o limpie las herramientas y desinfectelas:</b> Luego de lavar o limpiar las herramientas desinfectelas pasando un paño limpio humedecido con agua y cloro (una cucharadita de cloro por cada litro de agua) por toda la superficie. Esta mezcla elimina el virus de la COVID-19 y cualquier otro virus que puede afectar las plantas que cultiva.	
<b>Para reingresar a la vivienda:</b>	<b>QUÍTESE LA ROPA</b> y colóquela en un lugar a resguardo para su posterior lavado.
	<b>Lávese bien las manos con agua y jabón y dese un baño que incluya el cabello.</b>
	<b>Colóquese ropa limpia.</b>
<b>Al ingresar alimentos al hogar:</b>	<b>Higienizarlos:</b> Lavándolos con suficiente agua y pasar por solución de agua con cloro (una cucharadita de cloro por litro de agua). Si no cuenta con suficiente agua, limpiarlos bien con un paño húmedo y luego con otro paño humedecido con la solución clorada.

(\*) La mayoría de estas buenas prácticas son para quedarse durante y después del COVID-19

## II. QUÉ ALIMENTOS SEMBRAR

Son diversos los cultivos que se pueden sembrar en conucos, huertos o patios productivos (PP), y que pueden contribuir en la disponibilidad de alimentos y nutrientes para una familia.

Entre ellos tenemos:

### Hortalizas de hoja:

- Lechuga
- Repollo
- Acelga
- Espinaca
- Perejil
- Cilantro
- Otras



### Hortalizas de raíz:

- Zanahoria
- Rábano
- Remolacha
- Otras



### Hortalizas de frutos:

- Tomate
- Pimentón
- Pepino
- Auyama
- Ají
- Berenjenas
- Otros



### Hortalizas de flor:

- Coliflor
- Brócoli
- Alcachofa
- Otras



Imágenes 02a, 02b, 02c y 02d

### Hortalizas de Tallo y bulbos:

- Cebolla
- Cebollín
- Ajo
- Otras

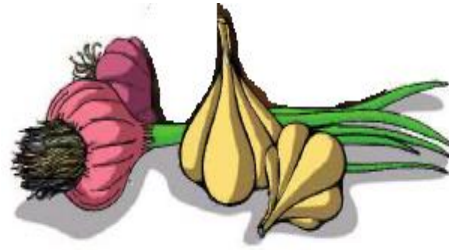


Imagen 03

### Leguminosas

- Caraotas negras y varias
- Frijoles
- Arvejas
- Quinchoncho
- Otros



Imagen 04

La selección para la siembra depende de:

- La disponibilidad de semillas.
- Las características climáticas de la localidad.
- La altitud / Metros Sobre el Nivel del Mar (MSNM).
- La disponibilidad de agua.
- Las preferencias de la familia.

## Aportes nutricionales

Los alimentos del conuco, huerto o patio productivo pueden proveer a las familias de energía, vitaminas, minerales y otros nutrientes, necesarios para proteger a los órganos del cuerpo contra las enfermedades, mantener una buena salud para crecer, jugar, estudiar y trabajar.

A continuación, presentamos un cuadro con los alimentos del huerto, su aporte nutricional y las ventajas que ofrecen al organismo.

ALIMENTOS	VITAMINAS Y MINERALES	VENTAJAS AL ORGANISMO
Zanahoria, tomate, acelga, rúgula, espinaca, brócoli, lechuga, auyama, cambur, mango, lechosa.	<b>Vitamina A</b>	Indispensable para la vista, ayuda en el desarrollo de los huesos, el cuidado de la piel, la función reproductiva y actúa como antioxidante.
Espinaca, tomate, cebolla, coliflor, plátano, caraota negra, raíces y tubérculos, patilla.	<b>Tiamina (Vitamina B1)</b>	Evita el cansancio, la depresión y mejora el apetito. Apoya la función nerviosa.
Acelga, espinaca, lechuga, rúgula, berro, leguminosas.	<b>Riboflavina (Vitamina B2)</b>	Apoya el metabolismo, la visión y la salud de la piel, ofrece mayor tolerancia a enfermedades.
Caraota, plátano, tomate, pimentón.	<b>Niacina</b>	Promueve la digestión de los alimentos, mejora la función nerviosa y la piel.
Ají fresco, coliflor, repollo, rúgula, cambur, tomate, plátano, papa, naranja, mandarina, limón, mango, melón, perejil.	<b>Vitamina C</b>	Ayuda a cicatrizar heridas, formar huesos y dientes. Actúa como antioxidante y mejora la función del sistema inmunológico.
Brócoli, coliflor, rúgula, productos lácteos. (Si bien no son productos del huerto el atún y las sardinas aportan este nutriente).	<b>Calcio (Ca)</b>	Ayuda a la formación de los huesos, dientes. Participa en el funcionamiento del sistema nervioso y en la coagulación sanguínea.
Lechuga, espinaca, repollo, acelga, rúgula, ají fresco, berro.	<b>Hierro (Fe)</b>	Importante para la sangre, evita la Anemia.
Papa, vainita, caraota, frijol, maíz tierno.	<b>Magnesio (Mg)</b>	Ayuda al funcionamiento muscular, circulatorio y del sistema nervioso.
Caraota, frijol, lenteja, maní, maíz.	<b>Fosforo (P)</b>	Ayuda al sistema nervioso y a la formación de los huesos.
Maíz, trigo, leguminosas, raíces, tubérculos, plátanos, cambur.	<b>Carbohidratos</b>	Proporciona energía al organismo.
Leguminosas: Vainita, caraota, frijol, arveja, amaranto. Huevo, carne de aves de corral y otras especies menores.	<b>Proteínas de origen vegetal y animal</b>	Contribuyen al crecimiento, reposición, y mantenimiento de los tejidos musculares y otros tejidos.



## Ciclo del cultivo y Producción rápida

El ciclo del cultivo es el periodo de tiempo que transcurre desde que la planta germina hasta su cosecha (germinación, crecimiento, reproducción, fructificación y cosecha). Dependiendo de los cultivos se dan dos ciclos:

- **Ciclo corto:** Son cultivos cuya duración es un año o menos, la maduración de la planta es rápida y muere al terminar la cosecha, por lo que habrá que comenzar un nuevo ciclo si se quiere obtener otra cosecha. Ejemplo cilantro, maíz y tomate.
- **Ciclo largo:** Son cultivos que pasan el año y pueden producir una nueva cosecha sin necesidad de que haya que volver a sembrar. Ejemplo, cítricos, cacao, café.

La **producción rápida son cultivos de ciclo corto** que en su mayoría son hortalizas y cereales. Hay cultivos de ciclos más largos, de los cuales también comentaremos acá, pues forman parte de nuestros conucos, y se pueden incluir en huertos y patios productivos, de acuerdo con la superficie disponible para la siembra.

Nos referimos a raíces y tubérculos como: Yuca (1 año) y Ñame (6 meses) entre otras. También plátano (9 a 12 meses) y cambur (12 a 14 meses), que son alimentos importantes por sus aportes de energía y nutrientes, y por su importancia en la dieta del venezolano.

Los conucos, huertos y patios productivos se complementan con especies animales menores para el aporte de proteínas de origen animal, y con plantas medicinales, constituyéndose en espacios para la Seguridad y Soberanía Alimentaria (SAN) donde las familias agricultoras no sólo siembran alimentos, también se siembran valores como la cooperación, responsabilidad, solidaridad y el respeto, entre otros, y se construyen resiliencia<sup>2</sup> frente a fenómenos climáticos y de orden social, económico y de salud pública, que puede afectar su acceso a los alimentos y la salud.

---

<sup>2</sup> **Resiliencia:** Es la capacidad que tiene un sistema, una comunidad o una sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse, transformarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficiente, en particular mediante la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas por la gestión de riesgos

## Información relevante para la siembra

En el cuadro se muestran para un grupo de cultivos algunas características relacionadas con la siembra.

Cultivo	Días a la cosecha	Tipo siembra	Gr de semilla/ 10 m2	Distancia entre plantas (cm)	Distancia entre hileras (cm)	Población en 10 m2	Asociaciones favorables	Rendimiento Aprox. (Kg/10m2)
<b>Acelga</b>	30 - 40	Directa (3-4 semillas)	10	30	30	110	Cebollín, col, lechuga, rábano, tomate, zanahoria.	20
<b>Ají dulce</b>	110 -120	Trasplante		40	70	40	Acelga, ajo, albahaca, espinaca, lechuga, rábano.	7
<b>Ajís</b>	90 - 100	Trasplante		50	100	20	Acelga, ajo, albahaca, espinaca.	10
<b>Ajo</b>	130 - 150	Directa	300 dientes	20	30	166	Albahaca, berenjena, remolacha, lechuga, tomate, pepino.	7
<b>Auyama</b>	90 - 120	Directa (2-3 semillas)	60-70	300	150	2 - 3	Albahaca, cebolla, cebollín, maíz.	18
<b>Berenjena</b>	100 - 120	Trasplante	1 - 2	60 - 70	80 - 120	20 - 22	Ajo, cebollín, espinaca, lechuga, leguminosas de porte bajo, zanahoria.	26
<b>Brócoli</b>	75 - 90	Trasplante	1 – 1,5	40	70	40	Acelga, berenjena, cebolla, cebollín, espinaca, lechuga, pepino, pimiento, remolacha, tomate, zanahoria.	15
<b>Calabacín</b>	45 - 60	Directa (2-3 semillas)	10	80	100	12	Albahaca, cebollín, lechuga, maíz.	60
<b>Cebolla</b>	90 - 120	Trasplante	30	20	40	125	Berenjena, calabacín, col, perejil, remolacha, lechuga, tomate.	08
<b>Cebollín</b>	90 - 100	Trasplante		10 - 15	30 - 50	330	Berenjena, calabacín, col, perejil, remolacha, lechuga, tomate.	20
<b>Cilantro</b>	45 - 60	Directa	4 - 5	15 - 20	50 - 60	170	Cualquier hortaliza, albahaca espinaca, rábano y leguminosas de porte bajo.	7
<b>Coliflor</b>	120 - 150	Trasplante		50	80	25	Tomate.	30
<b>Espinaca</b>	45 - 60	Directa (2-3 semillas)	15	15	40	166	Acelgas, berenjena, cebolla, cebollín, coles, lechuga, rábano, tomate.	15
<b>Lechuga</b>	40 - 60	Trasplante	0,5	20 - 25	20 - 25	250 - 150	Ajo, berenjena, calabacín, rábano, remolacha, tomate, zanahoria.	25
<b>Pepino</b>	70 - 90	Directa (2-3 semillas)	2	50 - 70	100 - 120	13	Albahaca, ajo, cebolla, cebollín, rábano, remolacha, lechuga.	25

<b>Perejil</b>	60 - 90	Directa (Al voleo y se entresaca)	10 - 15	10	20	500	Albahaca.	15
<b>Pimentón</b>	90 - 120	Trasplante	1 - 2	40 - 50	70 - 80	55	Albahaca, cebollín, ruda.	15
<b>Rábano</b>	45 - 50	Directa (Al voleo y se entresaca)	5	5	15	1330	Acelga ajés, ajó, berenjena, espinaca, lechuga, pepino, pimentón, tomate.	15
<b>Remolacha</b>	90 - 120	Directa	15	20	30	170	Ajo, cebollín, espinaca, lechuga, pepino.	45
<b>Repollo</b>	90 - 120	Trasplante	0.7	30	60	55	Cebollín, pepino, remolacha.	60
<b>Rúgula</b>	45 - 60	Directa (3 semillas)	3 - 4	15	30	220	Berenjenas, Lechuga, Pepino, tomate.	10
<b>Tomate</b>	80 - 90	Trasplante	1 - 2	30 - 50	100	33	Albahaca, acelga, ajo, cebolla, cebollín, lechuga, perejil, rábano.	1.5 - 2 kg/planta
<b>Zanahoria</b>	105 - 150	Directa (Al voleo y se entresaca)	30	15	20	330	Acelga, cebollín, berenjena, perejil, tomate.	45
<b>Arveja</b>	120	Directa (2 semillas)	30 - 40	30	40	85	Maíz.	5
<b>Caraotas negras</b>	90 - 110	Directa (2 semillas)	30	20	40	125	Ají, albahaca, cebollín, ruda.	1
<b>Caraotas de en rama</b>		Directa (2 semillas)	100		70 - 80		Maíz, auyama.	5 - 6
<b>Frijol Bayo</b>	80 - 90	Directa (2-3 semillas)	80	20 - 30	70 - 80	70	Maíz, auyama, papa, zanahoria, pepino y col.	1,5
<b>Quinchoncho</b>	70 - 180	Directa (2 semillas)		40 - 50	120 - 180	20 - 12	Maíz, auyama.	3
<b>Maíz</b>	100 - 120	Directa (2 semillas)	18 - 20	30	100	33	Auyama + caraotas de rama, pepino.	66 jojotos
<b>Papa</b>	90 - 120	Directa	2	30	100	25	Berenjena, calabacín, coles, rábano.	15 - 20
<b>Yuca</b>	360	Directa	Estacas de 15 cm.	80	100	12		60
<b>Plátanos</b>	252 - 280	Directa	Hijos	260	260	1 - 2		10
<b>Cambur</b>	252 - 280	Directa	hijos	240	240	1 - 2		13

### III. EL CONUCO, LOS HUERTO Y LOS PATIOS PRODUCTIVOS (PP)

El conuco, los huertos y los PP son sistemas de producción que proporcionan una variedad de alimentos de origen vegetal y animal durante, todo el año, para complementar el consumo de la familia, permitiendo que los excedentes se utilicen para el intercambio y/o la venta local.

#### Objetivos de la producción en los huertos y patios productivos

- Producir alimentos saludables todo el año aplicando principios agroecológicos.
- Que la familia disponga, con relativa rapidez, de alimentos frescos para su consumo.
- Aumentar la diversidad de la dieta del grupo familiar.
- Mejorar la alimentación de la familia mediante la preparación de comidas variadas, sabrosas y saludables.

#### 1. Las semillas

El éxito de la producción de los conucos, huertos o patios productivos depende, en gran medida, del suelo y de la disponibilidad de agua y buenas semillas.

Las semillas deben ser de calidad y se pueden obtener:

- **Adquiriéndolas en comercios.** Se recomienda comprar **semillas variedades** para que pueda recolectar frutos sanos y obtener semillas para siembras posteriores.
- Obteniendo **semillas de su propia siembra** (ensemillamiento).
- Mediante el **intercambio** (trueque).



Imagen 05

Es importante que los y las agricultoras produzcan sus semillas. Las razones para hacerlo son:

- Es una práctica que garantiza que siempre se disponga de semillas para la siembra. Con ello quienes practican la agricultura tienen más autonomía y menos dependencia de insumos y factores externos, lo que a su vez contribuye con la seguridad y soberanía alimentaria.
- Pueden producir semillas de variedades introducidas, adaptadas o locales, que presenten resistencia a plagas y enfermedades, a condiciones climáticas adversas y con buena adaptabilidad al suelo.
- Se producen las cantidades de semillas que se necesitan.
- Se fomenta el trabajo familiar y se ahorra el dinero destinado a la compra de la semilla.
- Se potencia variedades locales sembradas tradicionalmente.

## Cómo obtener semillas artesanalmente de nuestro conuco, huerto o PP

Para la producción artesanal de semilla es necesario realizar un conjunto de prácticas sencillas, accesibles y económicas que garanticen su calidad. A continuación, se ofrecen algunas recomendaciones:

- Para obtener las semillas de un cultivo se deben dejar algunas plantas que presenten características deseables asociadas a la especie: forma, tamaño, color y rendimiento,
- Las plantas y frutos que se seleccionen para extraer las semillas deben estar sanos.
- Para obtener semillas las plantas se cultivan hasta que maduren, florezcan y fructifiquen.
- Se debe dejar florecer y/o fructificar un grupo de plantas de cada especie que se esté cultivando para conocer, aproximadamente, cuántas semillas producen por fruto y por planta, y así saber cuántas plantas se necesitan para la producción de semillas.
- Si es posible, se debe disponer de un espacio reducido y aislado dentro del conuco, el huerto o el PP, para producir semillas.
- Si se cuenta con ese espacio se puede usar un sistema que encierre las plantas, o un cerco para aislar las plantas destinadas a la producción de semillas, de aquellas destinadas para el consumo.
- La calidad de la semilla depende del cuidado que se dé a las plantas, por ello hay que asegurar que crezcan sanas y vigorosas, realizando las practicas del cultivo según sus requerimientos.

## Manejo de los cultivos para la producción de semilla

### El suelo

Es muy importante en la producción de semillas y de alimentos, ya que es el sistema que sostiene las plantas y de donde las raíces toman el agua y minerales con que se nutren. Del suelo se toman en consideración los siguientes aspectos:

**Textura:** Se refiere al tamaño de las partículas del suelo. Hay suelos arenosos (partículas grandes), limosos (partículas medianas) y arcillosos (partículas muy pequeñas) y combinaciones entre ellos.

**Estructura:** Se refiere al modo en que se agrupan las partículas del suelo. Se pueden formar agregados o terrones. De la estructura depende la cantidad y tamaño de los poros que se forman en el suelo, y del volumen de aire y agua que se encuentra en ellos.

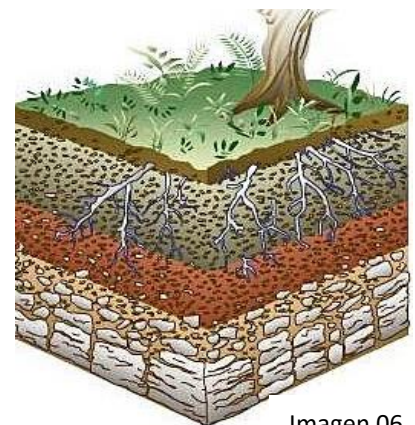


Imagen 06

## Preparación del suelo.

Es necesario realizar un buen trabajo de preparación del suelo. Para ello se recomienda:

1. Retirar las piedras, las malezas y la vegetación no deseada y garantizar un buen drenaje.

Algunas recomendaciones para mejorar el drenaje.

- Nivelar o alisar el suelo con una escardilla y un rastrillo. Esto ayuda a disminuir la formación de charcos.
  - Si el suelo es arcilloso y retiene agua, se puede crear una pendiente suave, o hacer un surco, para drenar el exceso de agua.
  - Los camellones, también llamados montículos o lomas, se usan para sembrar sobre ellos. Esto impide que el agua se acumule en la base de las plantas.
  - Puede hacer zanjas para conducir el agua de riego y el drenaje.
  - Para que un drenaje sea bueno, fíjese de dónde viene el agua y por dónde sale del conuco. Así retendrá solo el agua que desea.
  - **No haga surcos a favor de la pendiente.** Eso puede provocar pérdida del suelo y, cuando llueve, se pueden perder las plantas que sembró.
2. Incorporar materia orgánica (compost, restos de cosecha, hojas secas, estiércol de vaca, ovinos, caprinos y gallinaza curada o procesada, abonos verdes) a los semilleros y al suelo donde se va a sembrar o trasplantar. pues esto ayuda a la mejora del suelo.
  3. En suelos pesados y arcillosos, un aporte de arena de río mejora el drenaje y la aireación. En ligeros y arenosos incorporar abundante materia orgánica incorporando compost, abonos verdes u otros abonos orgánicos.

## Un suelo bien preparado debe:

- Estar bien mullido y ser profundo de acuerdo al tamaño que alcanzan las raíces de los cultivos que se van a sembrar.
- Poseer buena capacidad de retención de humedad, buen drenaje y aireación.

**¿Cómo sabe si un suelo tiene buena humedad?** Haga la **prueba del puño**. De esta forma: agarre con la mano un puñado de tierra y apriétela fuertemente, si al abrir la mano el suelo se desmorona en muchos pedazos y no retoma la forma, entonces ese suelo está compacto y seco. Si el suelo se rompe en trozos grandes y la bola se rehace cuando se aprieta nuevamente el suelo no está compactado y tiene buena cantidad de humedad.

- Ser rico en nutrientes, tanto en materia orgánica como en minerales.

## Siembra

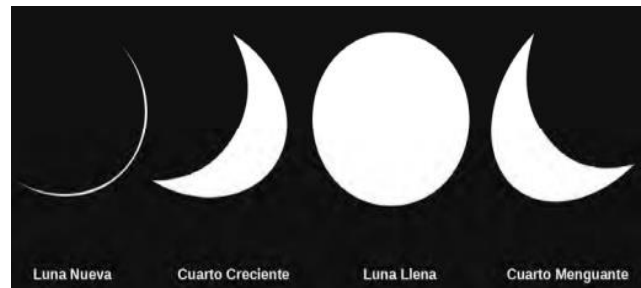
La época de siembra se debe corresponder a la que mejor se adecue al cultivo con el objeto de lograr el mejor desarrollo de las plantas y un buen rendimiento. Para cultivos cuya parte comestible sean los frutos (tomates, auyamas, berenjenas), la época de siembra coincide con la época de producción para su consumo. La densidad de siembra dependerá del cultivo y cómo se siembra en la zona. Para asegurar un buen rendimiento y semillas de calidad se aconseja trabajar con la densidad óptima.

### Calendario lunar

Una práctica ancestral de nuestros y nuestras agricultoras consiste en guiarse por el calendario lunar que muestra las diferentes fases de la luna y su influencia en las mareas, y en el caso de las plantas, en la savia.

Sembrar según la fase de la luna es una práctica del campesinado en todo el mundo. La luna es considerada como la compañera de campesinos y campesinas. Sus fases advierten lluvias y sequías, indicando la época de preparar tierras, sembrar, realizar las labores agrícolas, poda y cosecha, de tal manera que quienes trabajan la agricultura con el calendario lunar planifican las actividades agrícolas en función de la fase lunar y tienen como resultado, plantas más resistentes, mejores cosechas y productos de mayor calidad. Este conocimiento y las prácticas que de él derivan se han ido perdiendo, sin embargo, aún muchos agricultores y agricultoras lo utilizan con buenos resultados, por lo que este saber ancestral se pudiese tener en cuenta al trabajar en nuestros conucos, huertos o patios familiares.

Imagen 07



### Prácticas culturales

He aquí algunas buenas prácticas que podemos emplear para la producción de semillas, así como en la producción de alimentos:

**Proporcionarles la cantidad de agua adecuada:** En suelos arenosos, realizar riegos frecuentes con poca agua. En suelos arcillosos hacer riegos menos frecuentes, pero con más agua.

En el caso de hortalizas, una vez sembradas las semillas en el semillero, se debe regar con una regadera de agujeros finos dando un ligero movimiento para que no se produzcan desplazamientos de las semillas. Los riegos deben ser frecuentes y con poca cantidad de agua impidiendo que se seque el sustrato, ya que se interrumpiría el proceso de germinación, siendo inútil el trabajo realizado.

La frecuencia de los riegos está relacionada con el clima. Condiciones de alta temperatura y baja humedad conllevan a regar más seguido a causa de la *evapotranspiración*. Otro aspecto,

a considerar es la demanda de agua por parte del cultivo, de acuerdo con la especie y la etapa de desarrollo. Entre más pequeña sea la planta, menos agua demanda, lo inverso sucederá al presentar un mayor desarrollo el cultivo. Hacia la floración y fructificación de las plantas, se necesitará de una mayor disponibilidad de agua en el suelo, por lo que hay que evitar el estrés hídrico en estas etapas.

**Disminuir la aparición de malezas:** Las malezas causan daños directos e indirectos a las plantas y a la producción de semillas.

- **Daño directo:** Debido a la disminución de los rendimientos, por la competencia entre las malezas y las plantas, para producir semillas, por agua, luz y nutrientes. Por ello, antes de la siembra hay que eliminar las malezas.
- **Daño indirecto:** Se produce cuando las semillas del cultivo y de las malezas se mezclan, lo que obliga a una limpieza y separación. Las especies más susceptibles a la contaminación son las semillas pequeñas por ejemplo lechuga, zanahoria, cebolla, repollo, cilantro. Esto se agrava si el peso, forma y diámetro de la semilla de la maleza es similar a la del cultivo, ya que dificulta la separación bajo el sistema de *zarandas*, *cribas* o *venteado*. Otro problema es que las malezas actúan como hospedaje de plagas y enfermedades, que pueden ser transmitidas a los cultivos, causando daños y disminuyendo su capacidad productiva.

**La fertilización:** depende del tipo de suelo, de la zona y la especie. Se recomienda fertilizar con abonos orgánicos que, además de nutrir las plantas, mejoran la estructura del suelo y la retención de humedad. Es conveniente que los y las agricultoras los preparen con insumos locales y realicen pruebas en sus parcelas con distintas dosis de los biofertilizantes para obtener información de las condiciones específicas de cada lugar para lograr aplicaciones más eficientes.

**Labores de manejo integrado de plagas y enfermedades.** Va a depender de las plagas y enfermedades y al igual que en el caso de la fertilización, se debe efectuar con biopreparados que pueden realizar con materias primas locales.

## Cosecha

Para obtener semillas de calidad, se deben seleccionar las mejores plantas, las que tengan la mayor cantidad de frutos, mayor tamaño y mejor apariencia.

- La cosecha de semilla tiene sus particularidades según el cultivo y la estructura u órgano que contiene a las semillas (Tipo de fruto).
- La cosecha se realiza manualmente, teniendo cuidado de no provocar daño a las semillas y reducir las pérdidas de semillas.



- La maduración de la semilla se acelera cuando hay condiciones de bajo contenido de agua en el suelo, altas temperaturas y baja humedad relativa.
- Durante la cosecha es importante controlar la pérdida de semillas por su caída al suelo. Si las semillas se cosechan antes de tiempo disminuye la calidad. Si se cosechan muy tarde un gran número de ellas se habrán desprendido y se habrán perdido.
- En frutos dehiscentes (frutos que se abren para permitir que salgan las semillas) como leguminosas, el cilantro, la cebolla y el cebollín, se recomienda realizar la cosecha en las primeras horas de la mañana ya que el rocío disminuye la caída de semillas.

Hay distintas formas de determinar el grado de madurez. Por lo general se utiliza como índice de cosecha el contenido de humedad, el aspecto visual que presenta el cultivo y el fruto que contiene la semilla. Se recomienda tomar una muestra del fruto y a través de un corte revisar el grado de madurez en el que se encuentran las semillas.

### Tratamiento de las semillas

El tratamiento a las semillas permite eliminar las plagas y enfermedades que pudiesen venir con o en las semillas. Hay tratamientos fáciles y económicos de los cuales mencionaremos:

**Tratamiento con cloro:** 1. En un recipiente coloque 1 litro de agua limpia, agregue 100 ml de cloro y revuelva. 2. Introduzca las semillas que se encuentran limpias de impurezas y deje reposar durante 15 minutos. 3. Vierta el líquido en un colador para recolectar las semillas. 4. Enjuáguelas con abundante agua para eliminar los restos de cloro. 5. Séquelas extendiéndolas sobre una superficie absorbente.

**Tratamiento con manzanilla:** 1. Colocar las semillas en infusión de flores de manzanilla durante 15 minutos, cuando el líquido todavía este caliente. 2. Secar.

**Tratamiento con extracto de flores de valeriana.** Colocar las semillas durante 15 minutos en el extracto de flores de valeriana. 2. Secar. Sirve para semillas de tomate, papa, cebolla y cebollín.

**Tratamiento con tabaco:** 1. Mezclar dos tabacos desmenuzados en 1 litro de agua; impregnar las semillas con la mezcla 24 horas. 3. Escurrir y sembrar inmediatamente.

### Secado de las semillas

Es importante secar las semillas inmediatamente que han sido cosechadas hasta que alcancen un nivel óptimo de humedad. Un buen secado permite conservar semillas por años.

**Factores a considerar al secar las semillas:**

- **El tamaño de la semilla**, que influye en el tipo y tiempo de secado. En semillas grandes o con un nivel alto de humedad se recomienda prolongar el secado para asegurar un óptimo nivel de humedad. Las semillas de hortalizas por lo general se secan a la sombra.
- **El tiempo de secado** depende del nivel de humedad que posea la semilla, de la velocidad de secado (dado por el tipo de secado) y del % de humedad requerido.

#### **Sistemas de secado:**

- **Secado natural:** Las semillas se ponen a secar al sol o a la sombra sobre alguna superficie antiadherente, ejemplo un trozo de plástico. Su inconveniente consiste en que no se puede regular el tiempo de secado. Para que el secado sea más rápido se puede utilizar una habitación previamente calefaccionada con un brasero o estufa (ejemplo: las mazorcas de maíz se pueden colgar abiertas sobre el fogón u horno, con los granos de semillas expuestos al calor)
- **Secado artificial:** Consiste en someter las semillas a corrientes forzadas y controladas de aire, usando secadores mecánicos.

#### **Consejos para el secado**

- No se debe realizar a velocidad elevada ya que puede dañar la superficie de la semilla. Tampoco se debe forzar usando secadores de pelo o estufas, donde el calor es impulsado de forma directa sobre las semillas, ya que puede afectar su calidad.
- El mejor secado se realiza en lugares secos y ventilados. Evite realizarlo en lugares oscuros y fríos ya que se favorece el desarrollo de microorganismos como hongos.
- Evite secar las semillas sobre papel absorbente ya que se pueden adherir y provocar daños a la cubierta de la semilla. Use materiales antiadherentes, o coloque las semillas en superficies plásticas y voltéelas de vez en cuando para evitar que se adhieran al material o entre ellas.
- Extienda las semillas en capas delgadas para que el aire penetre entre ellas. No haga capas de semillas ya que tienden a pegarse entre ellas, provocando pérdidas.

Se recomienda voltearlas de vez en cuando, esto mejorará la aireación, disminuye la incidencia de hongos y el secado es más uniforme.

#### **Limpieza de las semillas**

Después de haber recolectado las semillas se procede a la limpieza que consiste en la eliminación de impurezas como son los restos de plantas, semillas de otras especies u otros materiales, así como la eliminación de semillas manchadas, deformes o que presenten una apariencia extraña. El proceso de limpieza, según la semilla, puede ser:

**Por peso:** Las semillas se pueden diferenciar por el peso que poseen, lo que permite utilizar algunos sistemas como el “Aventado”, donde las semillas o impurezas más livianas serán separadas mediante corrientes de viento de aquellas más pesadas. Cómo se hace:

- Se necesita de un lugar al aire libre, donde exista corriente de aire.
- Coloque en el piso un trozo de plástico para recibir la semilla.
- Tome las semillas con impurezas y arrójelas al aire sobre el trozo de plástico.
- El material de menor peso, se desplazará fuera del plástico por acción del viento. Repita esta acción hasta que las semillas se encuentren limpias de impurezas.

**Por diámetro a través de cribas o tamices:** La criba se selecciona según el tamaño de las semillas y permite la separación de material por diferencias de diámetro. Las cribas pueden ser **desbrozadoras:** poseen orificios de mayor diámetro que la semilla, quedando retenidas todas aquellas impurezas que sean de mayor tamaño; o **clasificadoras:** con orificios menores al diámetro de la semilla que las selecciona, dejando pasar las impurezas de menor tamaño.

### Almacenamiento de las semillas

Una vez que se han, tratado, secado y limpiado las semillas se pueden usar de inmediato para la siembra o ser almacenadas por periodos cortos o prolongados, ello va a depender de la especie y los requerimientos de quien produce. Si va a almacenar por un periodo largo de tiempo, seleccione las mejores semillas siendo importante mantenerlas en estado latente (vivas) para preservar su capacidad de germinación.

- Las mejores condiciones para almacenar semillas es un ambiente fresco, seco y limpio. Ambientes con altos niveles de humedad y temperatura hacen que las semillas pierdan rápidamente su capacidad para germinar.
- Si se consigue reducir la humedad del ambiente o reducir en 5 °C la temperatura, se duplicará el potencial de almacenamiento de las semillas.
- Según el tipo de semilla que se produzca, estas pueden ser clasificadas en normales o delicadas, lo que se relaciona con los cuidados a tener presente en el almacenamiento. **Semillas normales:** Presentes en la mayoría de las especies cultivadas, poseen la capacidad de ser almacenadas por periodos prolongados con niveles muy bajos de humedad sin perder su poder germinativo. Las **Semillas delicadas** llegan a su estado de madurez con altos niveles de humedad.

### Tipos de almacenaje

Las semillas se pueden preservar en almacenes: abiertos, cálidos con control de humedad y fríos.

**Abierto:** Sin control de la humedad ni temperatura. Es posible usarlo en semillas de cubierta dura o en climas frescos y secos.

**Cálido con control de humedad:** Es más eficiente que el sistema abierto, permite almacenar las semillas previamente secadas en envases o bolsas selladas que minimicen el contacto de las semillas con la humedad ambiental.

**En frío:** Permite prolongar por mucho tiempo la viabilidad de semilla que se almacenan en recipientes herméticos a temperaturas muy bajas (Ej.: Refrigeradores).

### **Envases o recipientes para el almacenaje:**

No existe un envase adecuado para almacenar todo lo tipo de semilla. Por ello se debe considerar las características de cada semilla y las ventajas, inconvenientes y costos al momento de seleccionar el envase más adecuado para su almacenamiento:

**Permeables:** Permite el contacto de la semilla con el aire. Se recomiendan si se almacena por un periodo corto de tiempo. Estos envases se usan, generalmente, para almacenar semillas delicadas, ya que evita el calentamiento de la semilla, y mejora la aireación.

**Impermeables:** No permite el contacto de la semilla con el aire o la humedad ambiental. Se recomienda para semillas del tipo normal. Permite el almacenamiento por periodos largos de tiempo. No se debe usar en semillas delicadas.

En semillas normales se puede usar envases de vidrio con tapa y latas con tapa y en semillas delicadas use sobres de papel, de tela o yute o bolsas de polietileno.

### **Otras recomendaciones:**

Evite la sobre manipulación de las semillas ya que cada vez que abra el recipiente ingresa aire y humedad, lo que podría ser suficiente para la germinación de la semilla.

Existen varias técnicas para reducir el nivel de humedad en el interior de los envases. Entre ellas tenemos el uso de la leche en polvo y las cenizas de madera.

### **Como usarlas:**

Caliente la leche o las cenizas previo a su uso para asegurar que estén bien secos. Para 30g de semilla se necesita una taza de leche o ceniza. La leche en polvo y las cenizas se pueden recalentar para eliminar la humedad absorbida y ser reutilizadas.

Una vez que estén bien secos se colocan en un sobre de papel, no deben entrar en contacto con las semillas.

Las semillas también se deben colocar en un sobre e introduzca los dos sobres en el interior de un recipiente (lata o frasco de vidrio con tapa) y ciérrelo.

#### 4. Formas de siembra

La siembra de ya sea para la producción de semillas o alimentos se puede realizar de forma directa o indirecta mediante el trasplante.

Imagen 08

##### Siembra directa.

Consiste en sembrar la semilla de una vez en el terreno del conuco, huerto o patio productivo. Por lo general, son semillas grandes, como el maíz o las caraotas, los frijoles y los granos en general. Las semillas, en su mayoría, germinan a los 7 días, y las plántulas emergen iniciado su crecimiento.



**Importante:** La profundidad de siembra de las semillas no debe ser más de dos o tres veces su tamaño. Si la semilla tiene 1 centímetro de largo, se siembra a 2 o 3 cm. de profundidad. Si se siembra a golpe de coa<sup>3</sup>, por ejemplo, el maíz y el frijol, se puede marcar en una vara la profundidad de siembra y con la vara se va marcando la profundidad en el terreno. Las semillas muy pequeñas, por lo general de hortalizas, se siembran en semillero, en la superficie y se cubren con una delgada capa de tierra.

##### La siembra directa se puede efectuar:

**Sin realizar surcos:** Abriendo el hueco donde se incorporará la semilla o plántula.

**En surcos:** Haciendo filas de surcos en la tierra, que serán de menor o mayor profundidad dependiendo del tamaño de las semillas. Hay que tener en cuenta la separación entre filas de acuerdo a la densidad de siembra del cultivo.

##### La semilla se puede distribuir:

**A chorro corrido,** esparciendo cuidadosamente la semilla a lo largo del surco, evitando montones.

**A golpes,** que consiste en hacer un agujero en la línea de cultivo dentro del cual se colocan dos a tres semillas, siguiendo por toda la línea y manteniendo la misma distancia entre los agujeros.

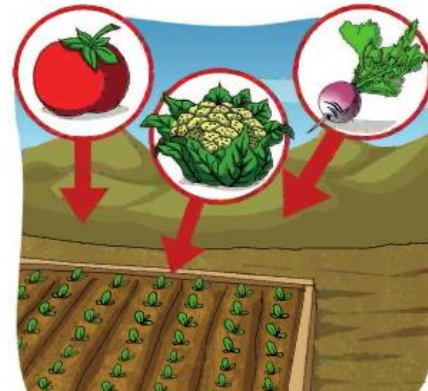
---

<sup>3</sup> La coa es una herramienta agrícola que desde tiempos prehispánicos se emplea para sembrar el maíz y otros granos. Se hace de madera con un extremo tallado en punta con cuyo golpe se crea un hoyo en la tierra donde se deposita la semilla. Esta herramienta se continúa utilizando en muchas regiones de Venezuela.

## Siembra Indirecta (Trasplante)

Imagen 09

Las semillas se siembran en un semillero o almácigo, con el propósito de darle las mejores condiciones para obtener un porcentaje importante de plantas germinadas. El semillero es preparado previamente, allí germinan las semillas y, pasadas unas semanas, cuando las plantas tienen un tamaño entre 10 a 12 centímetros, y entre 3 a 4 hojas, se sacan del semillero y trasplantan al terreno definitivo. Como ejemplo de semillas para siembra indirecta tenemos: tomate, cebolla, cebollín, pimentón, ají, lechuga, repollo, coliflor, brócoli entre otros. En general son semillas muy pequeñas y de altos costos.



### Preparación del semillero

El semillero es la cama de siembra de la semilla, allí germina y se transforma en plántula que posteriormente será trasplantada en el terreno. Existe gran diversidad de semilleros:

- **Camellones o platabandas:** Promontorios que se forman apilando tierra con materia orgánica y arena o cascarilla de arroz, para mejorar el drenaje. Generalmente tienen un metro de ancho, el largo es variable y la altura de unos 15 cm. del suelo.
- **Camas hundidas:** Esta se demarca en el suelo, se cava unos 40 cm. de profundidad, se mezcla la tierra con compost y arena o cascarilla de arroz, para mejorar el drenaje.
- **Cajas:** Se pueden hacer con tablas o envases plásticos. Su tamaño varía, pero se recomienda tengan 1 metro de ancho por 2 metros de largo y 25 cm de alto. En la parte inferior debe tener agujeros para permitir la salida de agua. Antes de colocar la tierra se pone una capa de guijarros pequeños o gravilla de 2 o 3 centímetros para evitar que los agujeros se tapen.



Imagen 10

También se pueden usar bolsas plásticas, preferiblemente negras, con agujeros, o recipientes que se tengan en la casa como vasos plásticos, cajas de huevos, macetas, neumáticos usados, etc.

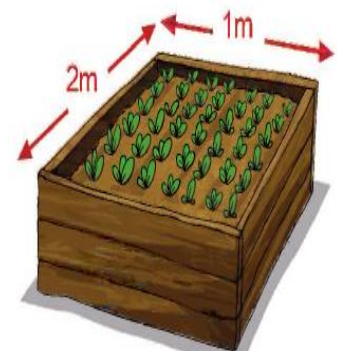


Imagen 11

## El suelo o tierra para los semilleros.

El suelo debe estar suelto, sin piedras ni palos. Se recomienda *cernirlo*. Debe tener un buen drenaje, para ello se puede agregar cierta cantidad de arena o cascarilla de arroz.

Para preparar el semillero se remueve el suelo, se le agrega el compost y la arena o cascarilla de arroz y se mezcla bien. Las proporciones deben ser iguales (33% de tierra, 33% de compost y 33% de arena o cascarilla de arroz).



Imagen 12

## Desinfección

**Siembra en semillero** Se recomienda desinfectar el suelo para controlar plagas y enfermedades, usando para ello algún biocontrolador como *Trichoderma harzianum* o agua caliente cuya efectividad es mayor en suelos secos. El procedimiento consiste en:

Paso 1: Preparar la tierra o el suelo para el semillero.

Paso 2: Hervir agua limpia en un recipiente de tamaño apropiado.

Paso 3: Regar el suelo (seco) con el agua caliente hasta alcanzar unos 5 a 15 cm, a mayor profundidad el agua puede destruir *bacterias nitrificantes* que son beneficiosas.

Paso 4: Cubrir la superficie tratada con un plástico para mantener la temperatura del suelo por mayor tiempo.

Paso 1: Realizar surcos a lo ancho del semillero con un palo del grosor de un dedo.

Paso 2: Depositar la semilla en el fondo del surco, colocándola a chorro corrido, procurando que no haya montones y queden bien distribuidas a lo largo del surco.

Paso 3: Tapar la semilla con poca tierra haciéndolo con cuidado y colocar, también con cuidado, paja en toda la superficie.

Paso 4: Regar el semillero con suavidad para no remover las semillas.

## Trasplante

Para realizar el trasplante debemos asegurarnos:

- Que las plántulas hayan alcanzado un tamaño entre 10 a 12 centímetros y tengan entre 4 y 5 hojas.
- Regar el semillero o almácigo antes de extraer las plántulas.



Imagen 13



- El clima debe estar, nublado o semi nublado, si no se cuenta con un día así, trasplantar después de las 3 de la tarde, cuando comienza a descender el sol, nunca realizar el trasplante bajo un sol intenso.
- Sacar del semillero sólo la cantidad de plántulas para trasplantar en el terreno.
- Regar el terreno para garantizar el prendimiento de todas o casi todas las plantas luego de concluir su trasplante.

## 5. Cuidados o prácticas culturales

### Manejo del agua

Es importante proporcionar la cantidad de agua adecuada según el clima, el cultivo y la etapa de desarrollo en que se encuentra, pues cada vez se dispone de menos agua.

#### En zonas secas o época de sequía (verano)

- Usar el agua gris (de lavado de platos, corotos y enjuague de la ropa).
- Recoger agua de lluvia con canaletas (se pueden elaborar con bambú, botellas plásticas pegadas u otros materiales) o en depósitos adecuados que se deben mantener tapados para evitar zancudos.
- Prevenir que el agua escurra.
- Regar colocando a las plantas solo el agua indispensable.
- Usar una regadera. Se puede construir con un envase plástico al que se le hacen agujeros. Evitar usar manguera.
- Usar mantillo, disminuye la evaporación y conserva la humedad en el suelo.
- Remover malezas que compiten por el agua y dejarlas como mantillo (evitar que las malezas florezcan).
- Si se siembra en camellones sembrar en el fondo del camellón.
- Cultivar especies resistentes a la sequía y que requieran menos agua.

#### En zonas lluviosas o época de lluvias (invierno)

- Si se siembra en camellones sembrar sobre el camellón.
- En suelos arcillosos añadir compost.
- Hacer surcos o canales para drenaje.
- Añadir poco mantillo.



## Riego

Durante todo el ciclo de vida de las plantas debemos realizar riegos. Algunas recomendaciones:

- Hacer riegos continuos, procurando mantener el suelo húmedo, sin excesos de agua.
- Regar semilleros y plántulas con cuidado.
- Conservar el agua alrededor de las plantas haciendo surcos o platones en caso de arbustos y musáceas.
- Regar por la mañana temprano o al atardecer cuando está fresco, se disminuye la evaporación.
- Si es posible regar cada planta.
- Regar el suelo, **no la planta**, así se evita daños en las hojas y el agua llega más rápido a las raíces por donde se absorbe.
- Usar riego por goteo mediante una manguera perforada o con envases plásticos de refresco colocados en las plantas boca abajo con agujeros pequeños.



Imagen 14

## Aporque

El aporque consiste en dar estabilidad a la planta, amontonando más tierra alrededor del tallo principal. También ayuda a mantener la humedad y al aprovechamiento de los nutrientes del suelo.



Imagen 15

## Deshierbes o limpieza de malezas

Las malezas compiten con nuestros cultivos por alimentos, agua y luz. También pueden atraer plagas. No todas las hierbas que crecen en nuestro conuco, huerto o PP son dañinas, algunas pueden atraer insectos benéficos o fijar nitrógeno como el trébol.

Recomendaciones para su control:

- Utilizando mantillo (hojas secas) sobre el suelo.
- Sembrando plantas para cobertura, por ejemplo: auyama, melón, leguminosas que pueden darnos frutos e incorporan nitrógeno al suelo.
- Si ya están presentes, arrancándolas o cortándola por debajo de la superficie. Hacerlo cuando el suelo esté húmedo y se pueden dejar sobre el suelo como cobertura o usar para elaborar abonos, siempre que no tengan semillas. Tratar de eliminarlas cuando son pequeñas o antes de florecer.

**Nota:** No dejar que las malezas florezcan.

## Abonado o fertilización

Es una práctica mediante la cual complementamos los nutrientes (que no provee el suelo de forma natural) que requieren las plantas para alimentarse y crecer sanas y resistentes a los ataques de insectos y enfermedades. Se recomienda realizarla con abonos orgánicos, que son el resultado de la descomposición o fermentación (mediante la acción de microorganismos) de materia orgánica que se transforma en sustancias fácilmente asimilables por las plantas.

Los abonos orgánicos deben estar bien descompuestos o curados antes de usarse y tienen la ventaja de que mejoran la estructura del suelo y liberan los nutrientes lentamente. Estos abonos pueden ser preparados por los y las agricultoras con ingredientes locales. Un ejemplo de ellos son el compost, el bocashi, los abonos de lombriz y el té de estiércol entre otros.

## Manejo Integrado de Plagas (MIP)

Uno de los cuidados más importantes en el conuco, huerto o PP es la protección contra las plagas y enfermedades. El MIP combina una serie de métodos naturales para reducir y controlar las plagas y enfermedades.

La mejor defensa contra las plagas y enfermedades que sufren los sistemas de producción agrícola urbanos y periurbanos, es el diseño de ambientes productivos integrados y biodiversos, manteniendo a las plantas bien nutridas y contribuyendo a lograr el equilibrio del agroecosistema.



Imagen 16

Entre los métodos para el MIP tenemos:

- **Rotación de cultivos:** Ocupando el suelo con cultivos diferentes, los cuales se alternan al terminar el ciclo y realizar la cosecha, para interrumpir el ciclo de las plagas y para mantener el suelo fértil y saludable.
- **Asociación de cultivos:** Se siembra más de un cultivo en un mismo suelo o terreno. No tienen que sembrarse en el mismo momento. Se recomienda asociar cultivos con características vegetativas y desarrollo de raíces diferentes para que aprovechen las diferentes capas del suelo y humedad.
- **Control biológico:** Se realiza a través de los enemigos naturales de plagas y enfermedades, disminuyendo su población.
- **Plantas Alelopáticas:** Son plantas afines, compañeras y amigas, o plantas que se rechazan. Se utilizan en el control agroecológico de las plagas y enfermedades aprovechando la propiedad de las plantas de producir sustancias (repelentes,

atrayentes, inhibidores químicos y estimulantes) que constituyen sus sistemas de defensa. Hay varios tipos de control alelopáticos:

**Plantas repelentes:** Son plantas de aroma fuerte que mantiene alejados a insectos, actuando como barreras de protección. Ejemplo: Ruda, ají, cebollín, romero, salvia, otras. La menta repele y ayuda al control de áfidos.

**Plantas trampa:** Son plantas que segregan sustancias que atraen a insectos y se siembran intercaladas en los cultivos o en la periferia, para que atraigan los insectos nocivos al cultivo y se facilite su eliminación. Ejemplo: el tabaco, la yerbabuena (que atrae palomillas) y la ruda (que atrae moscas).

**Plantas acompañantes:** Son plantas que segregan sustancias que producen beneficios en plantas vecinas, por lo que se siembran intercaladas con el cultivo. Ejemplo: Frijol verde y fresas, ortiga y yerba buena, albahaca y tomate.

**Plantas antagónicas:** Estas plantas segregan sustancias que pueden tener efecto negativo en las plantas vecinas, lo que puede llegar a la eliminación. Ejemplo hinojo con yerba buena. Ajos, cebolla y cebollín inhiben el crecimiento del frijol.

## Biopreparados para el control de plagas y enfermedades.

Son productos extraídos de las plantas con propiedades insecticidas, fungicidas, nematicidas y repelentes. Es importante saber prepararlos y aplicarlos en las dosis adecuadas para no causar daños a los insectos benéficos.

Entre sus ventajas tenemos:

- Que los pueden hacer los y las agricultoras con insumos accesibles y a bajo costo.
- Se degradan fácilmente, no afectan a los insectos y otros organismos benéficos.
- Poseen muy bajo riesgo para la salud de las personas.

### 1. Biofungicidas.

Se preparan con elementos minerales y/o partes de vegetales, con propiedades que impiden el crecimiento o eliminan hongos y mohos que provocan enfermedades en las plantas. Se aplican mediante rociado, pulverizado o remojo, en el caso de las semillas. El tratamiento puede ser preventivo con el fin de proteger a la planta antes que se enferme o curativa cuando se presentan los primeros síntomas. Por su forma de actuar pueden ser:

**Protectores:** Se aplican recubriendo la parte externa de la planta, y actúan como una barrera contra el hongo que potencialmente puede producir la enfermedad.

**Sistémicos:** Actúan creando o dotando de defensas a las plantas por dentro. Son absorbidos a través del follaje o de las raíces y se movilizan a toda la planta.

## 2. Bioinsecticidas.

Se preparan a base de sustancias naturales con propiedades reguladoras, de control o de eliminación de insectos plagas para los cultivos. Se extraen de plantas, de los propios insectos o pueden ser de origen mineral. En este grupo tenemos los *microbiales*, desarrollados a partir de bacterias, hongos y virus, capaces de producir enfermedades a insectos plagas. Uno de los más conocidos es el *Bacillus thuringiensis* que controla gusanos o larvas. Los más comunes para su uso en conucos y huertos son los producidos a partir de infusiones, macerados, purines y decocciones.

## 3. Biorepelentes

Se preparan a base de plantas aromáticas, que actúan manteniendo los insectos plagas alejados de las plantas. Trabajan provocando un estado de confusión en los insectos que, naturalmente, se guían por olores que los orientan a la planta que los alimenta.

### Formas de preparación

**Decocción:** Se realiza con las partes duras de las plantas como son: hojas coriáceas, corteza de árboles, raíces, semillas, cáscaras, otras. Para su elaboración se lava la parte de la planta que se va a usar y se remoja por 24 horas, luego se cocina a fuego lento por 20 a 30 minutos dependiendo la dureza, se deja enfriar y se cuela a través de una tela o paño limpio.

**Extracto:** Se elabora extrayendo el líquido de flores con propiedades insecticidas, repelentes de insectos o controladoras de enfermedades, mediante prensado. Se utilizan flores frescas, en lo posible recién abiertas. Se cortan, humectan, con un mezclador se procura hacer una pasta que se comprime para extraer el líquido. El extracto se conserva en un frasco oscuro. Se debe utilizar diluido. Un ejemplo es el extracto de manzanilla que protege a las plantas de hongos e insectos chupadores.

**Infusión:** Se prepara igual que un té. Se tritura la parte de la planta con que se va a preparar la infusión. y se coloca en remojo en agua bien caliente, recién hervida, y se deja reposar por un día. Luego se cuela y se aplica puro o diluido al 50% (1 parte infusión y una parte de agua)

**Purín:** se prepara a partir de estiércoles, plantas, hierbas o restos vegetales. Se puede enriquecer con algún compuesto mineral como las cenizas. Los purines aportan sustancias nutritivas al suelo y a las plantas. Se preparan colocando en un envase agua limpia no clorada (agua de lluvia), las partes verdes de la planta triturada y se tapa para fermentar. La mezcla se remueve a diario dos o tres semanas hasta que no haga espuma. Se cuela y se diluye para su uso.

**Té:** Las hierbas secas se colocan en agua hirviendo en un recipiente tapado. Se enfrían y se cuela colar antes de usar.

**Macerado:** se puede preparar con plantas o insectos. Para los que se elaboran con plantas o hierbas frescas o secas se procede a machacar el material y se dejan en agua pura por 24 horas, máximo tres días, luego se cuela y se agrega más agua.

Es importante que las plantas estén sanas y que permanentemente las revisemos. A continuación, una lista de control que puede ser útil para el monitoreo.

Aspectos a considerar	¿Qué debemos observar?
<b>Crecimiento</b>	¿Cómo va el crecimiento de las plantas? ¿En qué etapa están?
<b>Salud</b>	¿Están sanas? ¿Hay signos de enfermedades o ataque de plagas? ¿Cuáles son? ¿Hay plantas marchitas o atrofiadas? ¿Hay hojas caídas, comidas, mohosas?
<b>Animales del huerto</b>	¿Qué insectos o animales hay en el huerto y sus alrededores? ¿Son dañinos?
<b>Suelo / Agua</b>	¿Está seco el suelo? ¿Qué plantas necesitan agua? ¿Hay sectores muy húmedos?
<b>Mantillo</b>	¿Está el suelo bien protegido con mantillo u otra cubierta vegetal?
<b>Protección</b>	¿Es suficiente la protección (cercos, vallas, trampas) contra predadores?
<b>Viento y Sol</b>	¿Hay en algún sitio demasiado viento, sol, sombra?
<b>Espacio</b>	¿Hay cultivos demasiado tupidos que necesitan entresacar, podar? ¿Hay áreas donde debo trasplantar?
<b>Malezas</b>	¿Hay muchas malezas en el huerto?
<b>Soporte</b>	¿Hay que guiar, atar, extender o darle soporte a alguna planta?
<b>Higiene</b>	¿Qué hay que limpiar y desinfectar?
<b>Almacén</b>	¿Son adecuados los espacios donde tengo los bioinsumos, semillas?

Resultado de la evaluación se tomarán las medidas. Entre ellas la de uso de biopreparados elaborados por el agricultor o la agricultora.

## Cosecha y almacenado

La cosecha se realiza una vez concluida la maduración del cultivo, generalmente entre 90 y 120 días a partir de la siembra o el trasplante definitivo dependiendo del cultivo. Para ello, debe asegurarse que el producto esté fresco y mantenga su integridad. No arrancar los frutos ni otros productos, se recomienda cortarlos con tijera o una herramienta con buen filo. Debe realizarse en horas frescas del día, manipulando el producto con cuidado para evitar daños.

Se debe almacenar solo aquellos alimentos que estén sanos y sin heridas o cortes. Usar o consumir lo antes posible, aquellos alimentos que muestran algún daño. Almacenar en lugares frescos, secos y aireados. Es importante que las familias campesinas y productoras de alimentos en huertos y patios productivos, conozcan métodos de preservación y conservación de alimentos, pues ello les permitirá disponer de los alimentos que produzcan por periodos mayores de tiempo.

## Referencias Bibliográficas

- Granda Yasmil et al (s/f). Fases lunares y uso en agricultura campesina, estado Lara. En [http://www.saber.ula.ve/ciaal/presen\\_ponencias/pdf/vie18\\_yasmilgranda\\_txt\\_fsesnres.pdf](http://www.saber.ula.ve/ciaal/presen_ponencias/pdf/vie18_yasmilgranda_txt_fsesnres.pdf)
- FAO (2011). Manual técnico. Producción artesanal de semilla de hortalizas para la huerta familiar. Roma, Italia. En: <http://www.fao.org/3/i2029s/i2029s.pdf>
- FAO (2006). Crear y manejar un huerto escolar. Un manual para profesores, padres y comunidades. Roma
- FAO (2000). Mejorando la nutrición a través de Huertos y Granjas Familiares. Manual de capacitación para trabajadores de campo en América Latina y el Caribe. Roma.
- Gómez Álvarez, Eugenia et al (2006). Cartilla para Educación Agroecológica. En <https://crianzadelatierra.files.wordpress.com/2018/03/cartillaagroecologicacomooalternativa.pdf>
- IPES y FAO (2010) Biopreparados para el manejo sostenible de plagas y enfermedades en la agricultura urbana y periurbana
- MDRyT et al (2011). Producción de Hortalizas. Proyecto Ayuda Humanitaria de Asistencia y Recuperación para Comunidades Afectadas por la Sequía en el Chaco. Bolivia. En <http://www.fao.org/3/a-as972s.pdf>
- Zoppolo, Roberto et al (2008). Alimentos en la Huerta. Guía para la producción y consumo saludable. INIA. Montevideo Uruguay. En: [http://www.inia.org.uy/publicaciones/documentos/ee/090305\\_alimento1\\_en\\_la\\_huerta.pdf](http://www.inia.org.uy/publicaciones/documentos/ee/090305_alimento1_en_la_huerta.pdf)
- Imagen 1 pg. 5 en: <http://www.huertodeurbano.com/>
- Imagen 2a, 2b, 2c y 2d pg. 07 en: <http://www.fao.org/3/a-as972s.pdf>
- Imagen 3a pg. 8 en: <http://www.fao.org/3/a-as972s.pdf>
- Imagen 04 pg. 8 en: [https://es.123rf.com/photo\\_44410093\\_cartoon-legumbres-y-verduras-frescas-con-los-guisantes-en-una-vaina-habas-largas-y-rojas-man%C3%AD.html](https://es.123rf.com/photo_44410093_cartoon-legumbres-y-verduras-frescas-con-los-guisantes-en-una-vaina-habas-largas-y-rojas-man%C3%AD.html)
- Imagen 05 pg. 10 en: <http://www.pregonagropecuario.com/cat.php?txt=7416>
- Imagen 06 pg. 14 <https://www.timetoast.com/timelines/historia-de-la-edafologia-3da5ad55-9a74-4c51-8ee1-c7647589d6cf>
- Imagen 07 pg. 12 en: [http://www.saber.ula.ve/ciaal/presen\\_ponencias/pdf/vie18\\_yasmilgranda\\_txt\\_fsesnres.pdf](http://www.saber.ula.ve/ciaal/presen_ponencias/pdf/vie18_yasmilgranda_txt_fsesnres.pdf)
- Imagen 08 pg. 22 en: <http://www.fao.org/3/a-as972s.pdf>
- Imagen 09, 10 y 11 pg. 23 en: <http://www.fao.org/3/a-as972s.pdf>
- Imagen 12 pg. 24 en: <http://www.fao.org/3/a-as972s.pdf>
- Imagen 13 pg. 24 en: <https://www.canstockphoto.es/mujer-joven-dos-planta-19723012.html>
- Imagen 14 pg. 26 en: <http://www.fao.org/3/a-as972s.pdf>
- Imagen 15 pg. 26 en: [https://www.clipartmax.com/middle/m2i8b1N4N4H7d3i8\\_a-su-vez-aprovechamos-para-realizar-aporcados-en-las-aporque-en-tomate/](https://www.clipartmax.com/middle/m2i8b1N4N4H7d3i8_a-su-vez-aprovechamos-para-realizar-aporcados-en-las-aporque-en-tomate/)
- Imagen 16 pg. 27 en: <http://www.fao.org/3/a-as435s.pdf>



Organización de las Naciones  
Unidas para la Alimentación  
y la Agricultura



Unión Europea  
Protección Civil y  
Ayuda Humanitaria



## Ficha Productiva / Ensemillamiento

### Ensemillamiento

Es una práctica que garantiza que siempre se disponga de semillas para la siembra. Con ello hay más autonomía y meno dependencia de insumos y factores externos, lo que a su vez contribuye con la seguridad y soberanía alimentaria.



### Informacion General

**Produccion artesanal de semillas:** Hace referencia a un conjunto de prácticas sencillas, accesibles y económicas utilizadas en la multiplicación y conservación de semillas.

#### Porqué producir nuestras semillas:

- Porque se obtienen semillas de variedades introducidas, adaptadas o locales, que presentan resistencia a plagas y enfermedades, a condiciones climáticas adversas y de adaptabilidad a los suelos.
- Las produce el o la agricultora y su familia a muy bajo costo y evitan el gasto en semillas.
- Potencia variedades locales sembradas tradicionalmente por los agricultores.

### Manejo del cultivo para semillas (practicass culturales)

Es el conjunto de buenas practicas que se realizan desde la siembra hasta la cosecha y conservación de las semillas para garantizar buenos rendimientos y semillas de calidad.

#### 1. El Suelo

Es el medio donde se asientan las plantas y donde su sistema de raíces absorbe el agua y nutrientes para su desarrollo. Las características del suelo a considerar son:

**Textura:** Se refiere al tamaño de las partículas que contiene. Hay suelos de tipo arenoso (partículas grandes), limoso (de tamaño medio), arcilloso (partículas pequeñas) y combinaciones de los tres tipos. Un buen suelo agrícola debe tener de los 3 tipos.

**Estructura:** Se refiere al modo en que se agrupan las partículas del suelo. Esa asociación permite formar agregados o terrones y de ello depende la cantidad y tamaño de los poros que se forman en el suelo y con ello del volumen de aire que se encuentra en ellos.

**pH:** es el nivel de acidez o alcalinidad del suelo. El índice para su medición varía de 1 a 14. Siete es un pH neutro (ni ácido ni alcalino), por encima de 7 es básico (alcalino) y por debajo de 7 es ácido. La mayoría de los cultivos se desarrollan en suelos con pH alrededor de 7.

**Selección del terreno para ensesillamiento,** se debe procurar:

- Una consistencia media (buena proporción de arena, limo y arcilla), con buena capacidad de retención de agua y buen drenaje.
- La eliminación de piedras y vegetación no deseada presente (malezas).
- Un buen drenaje mediante nivelación y/o surcos o pendientes ligeras.





- Que esté bien mullido y sea profundo de acuerdo al tamaño que alcanzan las raíces.
- Que sea rico en nutrientes, tanto en materia orgánica como en minerales.
- En suelos pesados (arcillosos) un aporte de arena de río mejora el drenaje y la aireación. En suelos ligeros (arenosos) agregar materia orgánica (abono verde o compost).

## 2. Fertilización:

La cantidad y calidad de la semilla a obtener está muy relacionada con la fertilización. Se recomienda fertilizar con abonos orgánicos y realizar esta práctica al preparar el semillero y el suelo para el trasplante o la siembra directa y durante el desarrollo del cultivo.

## 3. Riego:

Una vez sembradas las semillas, se debe regar cuidando que no haya desplazamientos de las mismas. Los riegos en el semillero deben ser frecuentes y con poca cantidad de agua impidiendo que el suelo se seque pues se interrumpe la germinación.

Al momento del trasplante riegue el semillero, y luego del trasplante realice un riego.

La frecuencia de riegos está relacionada con **el clima** (alta temperatura y baja humedad requiere de riegos más seguidos por la evapotranspiración) **y con la etapa de desarrollo** (entre más pequeña sea la planta, requiere menos agua, lo inverso sucede al presentar un mayor desarrollo. Hacia la floración y fructificación se necesita más agua en el suelo).

En suelos con características arenosas se recomienda realizar riegos más frecuentes con poca agua. En suelos arcillosos se deben hacer riegos menos frecuentes pero con más agua.

## 4. Control de malezas

Las malezas compiten con los cultivos por agua, luz y nutrientes afectando el rendimiento. También actúan como hospederos de plagas y enfermedades que afectan a los cultivos, causando daños y disminuyendo su capacidad productiva. Para su control se recomienda:

- Utilizar mantillo (hojas secas) sobre el suelo.
- Sembrar plantas para cobertura, por ejemplo: auyama, melón, leguminosas que pueden darnos frutos e incorporan nitrógeno al suelo.
- Si ya están presentes, arránquelas o cortelas por debajo de la superficie. Hagalo cuando el suelo esté húmedo. Se pueden dejar sobre el suelo como cobertura o usar para elaborar abonos, siempre que no tengan semillas. Trate de eliminarlas cuando son pequeñas o antes de florecer. No deje que las malezas florezcan.

## 5. Manejo integrado de Plagas (MIP)

El MIP combina una serie de métodos naturales para reducir y controlar las plagas y enfermedades. Entre los métodos tenemos: Rotación de cultivos; Asociación de cultivos; Control biológico; Plantas Alelopáticas (Plantas repelentes, plantas trampa, plantas acompañantes y antagónicas); y biopreparados.

## 6. Control de enfermedades transmitidas por semillas



Para controlar enfermedades transmitidas por semillas, se debe hacer un manejo óptimo del cultivo, un manejo integrado de plagas y enfermedades, una selección estricta de plantas sanas para la obtención de semillas y un adecuado tratamiento a las semillas.

## Principios básicos para el manejo de las semillas

Hacen referencia al manejo desde la cosecha hasta el almacenamiento de las semillas.

### 1. Cosecha de semilla

- La cosecha de semilla tiene sus particularidades según el cultivo y la estructura u órgano que contiene a las semillas (Tipo de fruto).
- Se realiza manualmente, teniendo cuidado de no provocar daño a las semillas y de reducir las pérdidas de semillas. Con este método la cantidad de semilla con la que se trabaja es pequeña por el requerimiento de mano de obra.
- La maduración de la semilla se acelera cuando hay condiciones de bajo contenido de agua en el suelo, altas temperaturas y baja humedad relativa.
- Durante la cosecha es importante controlar la pérdida de semillas por su caída al suelo. Si las semillas se cosechan antes de tiempo disminuye la calidad. Si se cosechan muy tarde un gran número de ellas se habrán desprendido y se habrán perdido.
- En frutos dehiscentes (frutos que se abren para permitir que salgan las semillas) como leguminosas, el cilantro, la cebolla y el cebollín, se recomienda realizar la cosecha en las primeras horas de la mañana ya que el rocío disminuye la caída de semillas.
- Hay distintas formas de determinar el grado de madurez, entre ellos el índice de cosecha el contenido de humedad y el aspecto visual del cultivo y el fruto que contiene la semilla. Se recomienda tomar una muestra del fruto y a través de un corte revisar el grado de madurez en el que se encuentran las semillas.

### 2. Tratamiento de las semillas

**Tratamiento con cloro:** 1. En un recipiente coloque 1 litro de agua limpia, agregue 100 ml de cloro y revuelva. 2. Introduzca las semillas que se encuentran limpias de impurezas y dejar reposar durante 15 minutos. 3. Vierta el líquido en un colador para recolectar las semillas. 4. Enjuaguelas con abundante agua para eliminar los restos de cloro. 5. Sequelas extendiéndolas sobre una superficie absorbente.

**Tratamiento con manzanilla:** 1. Colocar las semillas en infusión de flores de manzanilla durante 15 minutos, cuando el líquido todavía este caliente. 2. Secar.

**Tratamiento con extracto de flores de valeriana.** Colocar las semillas durante 15 minutos en el extracto de flores de valeriana. 2. Secar. Sirve para semillas de tomate, papa y cebollín.

**Tratamiento con tabaco:** 1. Mezclar dos tabacos desmenuzados en 1 litro de agua; impregnar las semillas con la mezcla 24 horas. 3. Escurrir y sembrar inmediatamente.

### 3. Secado de semillas



Es importante secar las semillas inmediatamente que han sido cosechadas hasta que alcancen un nivel óptimo de humedad. Un buen secado permite conservar semillas por años.

#### Factores a considerar al secar las semillas:

- **El tamaño de la semilla**, que influye en el tipo y tiempo de secado. En semillas grandes o con un nivel alto de humedad se recomienda prolongar el secado para asegurar un óptimo nivel de humedad. Las semillas de hortalizas por lo general se secan a la sombra.
- **El tiempo de secado** depende del nivel de humedad que posea la semilla, de la velocidad de secado (dado por el tipo de secado) y del % de humedad requerido.

#### Sistemas de secado:

- **Secado natural:** Las semillas se ponen a secar al sol o a la sombra sobre alguna superficie antiadherente, ejemplo un trozo de plástico. Su inconveniente consiste en que no se puede regular el tiempo de secado. Para que el secado sea más rápido se puede utilizar una habitación previamente calefaccionada con un brasero o estufa (ejemplo: se pueden colgar abiertas las mazorcas de maíz con los granos de semillas sobre el fogón u horno)
- **Secado artificial:** Consiste en someter las semillas a corrientes forzadas y controladas de aire, usando secadores mecánicos.

#### Consejos para el secado

- No se debe realizar a velocidad elevada ya que puede dañar la superficie de la semilla. Tampoco se debe forzar usando secadores de pelo o estufas, donde el calor es impulsado de forma directa sobre las semillas, ya que puede afectar su calidad.
- El mejor secado se realiza en lugares secos y ventilados. Evite realizarlo en lugares oscuros y fríos ya que se favorece el desarrollo de microorganismos como hongos.
- Evite secar las semillas sobre papel absorbente ya que se pueden adherir y provocar daños a la cubierta de la semilla. Use materiales antiadherentes, o coloquelas en superficies plásticas y volteelas de vez en cuando para evitar que se adhieran al material o entre ellas.
- Extienda las semillas en capas delgadas para que el aire penetre entre ellas. No haga capas de semillas ya que tienden a pegarse entre ellas, provocando pérdidas.
- Se recomienda voltearlas de vez en cuando, esto mejorará la aireación, disminuye la incidencia de hongos y el secado es más uniforme.

## 4. Limpieza de las semillas

Consiste en la eliminación de impurezas como restos de plantas, semillas de otras especies u otros materiales, así como la eliminación de semillas manchadas, deformes o que presenten una apariencia extraña. El proceso de limpieza, según la semilla, puede ser:

**Por peso:** Las semillas se pueden diferenciar por el peso que poseen, lo que permite utilizar algunos sistemas como el "Aventado", donde las semillas o impurezas más livianas serán separadas mediante corrientes de viento de aquellas más pesadas. Cómo se hace:

- Se necesita de un lugar al aire libre, donde exista corriente de aire.
- Coloque en el piso un trozo de plástico para recibir la semilla.
- Tome las semillas con impurezas y arrójelas al aire sobre el trozo de plástico.



- El material de menor peso, se desplazará fuera del plástico por acción del viento. Repita esta acción hasta que las semillas se encuentren limpias de impurezas.

**Por diámetro a través de cribas o tamices:** La criba se selecciona según el tamaño de las semillas y permite la separación de material por diferencias de diámetro. Las cribas pueden ser **desbrozadoras:** poseen orificios de mayor diámetro que la semilla, quedando retenidas todas aquellas impurezas que sean de mayor tamaño; o **clasificadoras:** con orificios menores al diámetro de la semilla que las selecciona, dejando pasar las impurezas de menor tamaño.

## 5. Etiquetado de las semillas

Es necesario mantener registro de las semillas producidas para evitar confusión al seleccionarlas para la siembra. Una vez que las semillas estén limpias, secas y en su empaque se hace la etiqueta con los siguientes datos: 1. Nombre del cultivo, 2. Variedad, 3. Año de la cosecha, 4. De acuerdo al cultivo tiempo estimado de viabilidad de la semilla.

## 6. Almacenamiento de las semillas

Las semillas se pueden almacenar por periodos cortos o prolongados, eso depende de la especie y los requerimientos del productor. Si va a almacenar por un periodo largo de tiempo, seleccione las mejores. Es importante mantener a las semillas en estado latente (viva) para preservar su viabilidad o capacidad de germinación.

- Las mejores condiciones para almacenar semillas es un ambiente fresco, seco y limpio. Ambientes con altos niveles de humedad y temperatura hacen que las semillas pierdan rápidamente su capacidad para germinar.
- Si se consigue reducir la humedad del ambiente o reducir en 5 °C la temperatura, se duplicará el potencial de almacenamiento de las semillas.
- Según el tipo las semillas se pueden clasificar en normales o delicadas, lo que se relaciona con los cuidados a tener en el almacenamiento. **Semillas normales:** Presentes en la mayoría de las especies cultivadas, poseen la capacidad de ser almacenadas por periodos prolongados con niveles muy bajos de humedad sin perder su poder germinativo. Las **Semillas delicadas** llegan a su estado de madurez con altos niveles de humedad.

### Tipos de almacenaje

**Abierto:** Sin control de la humedad ni temperatura. Es posible usarlo en semillas de cubierta dura o en climas frescos y secos.

**Cálido con control de humedad:** Es más eficiente que el sistema abierto, permite almacenar las semillas previamente secadas en envases o bolsas selladas que minimicen el contacto de las semillas con la humedad ambiental.

**En frío:** Permite prolongar por mucho tiempo la viabilidad de semilla que se almacenan en recipientes herméticos a temperaturas muy bajas (Ej.: Refrigeradores).

### Envases o recipientes para el almacenaje:

No existe un envase adecuado para almacenar todo lo tipo de semilla. Por ello se debe considerar las características de cada semilla y las ventajas, inconvenientes y costos al momento de seleccionar el envase más adecuado para su almacenamiento:



**Permeables:** Permite el contacto de la semilla con el aire. Se recomiendan si se almacena por un periodo corto de tiempo. Estos envases se usan, generalmente, para almacenar semillas delicadas, ya que evita el calentamiento de la semilla, y mejora la aireación.

**Impermeables:** No permite el contacto de la semilla con el aire o la humedad ambiental. Se recomienda para semillas del tipo normal. Permite el almacenamiento por periodos largos de tiempo. No se debe usar en semillas delicadas.

**En semillas normales se puede usar envases de vidrio con tapa y latas con tapa.**

**En semillas delicadas use sobres de papel, de tela o yute o bolsas de politieno.**

**Recomendaciones finales:**

Evite la sobre manipulación de las semillas ya que cada vez que abra el recipiente ingresa aire y humedad, lo que podría ser suficiente para la germinación de la semilla.

Existen varias técnicas para reducir el nivel de humedad en el interior de los envases. Entre ellas tenemos el uso de la leche en polvo y las cenizas de madera. Como usarlas:

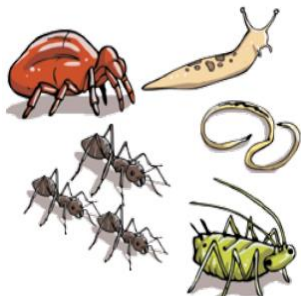
1. Caliente la leche o las cenizas previo a su uso para asegurar que estén bien secos.
2. Una vez que estén bien secos se colocan en un sobre de papel, no deben entrar en contacto con las semillas.
3. Las semillas también se deben colocar en un sobre e introduzca los dos sobres en el interior de un recipiente (lata o frasco de vidrio con tapa) y cierrelo.

**Nota:** Para 30g de semilla se necesita una taza de leche o ceniza. La leche en polvo y las cenizas se pueden recalentar para eliminar la humedad absorbida y ser reutilizadas.

Las fichas se realizaron con información del **Manual técnico: Producción Artesanal de Semillas de Hortalizas para la Huerta Familiar**. En <http://www.fao.org/3/i2029s/i2029s.pdf> y la **Guía de Producción Rápida en Conucos, Huertos y Patios Productivos adaptada a emergencia COVID 19 FAOVE**

Imagen de semillas en: FAO media base Image number 24843\_067



Ficha Productiva / Manejo Integrado de Plagas (MIP)	
<p>Uno de los cuidados más importantes en el huerto, patio, o conuco es la protección de los cultivos contra plagas y enfermedades.</p> <p>El MIP emplea métodos naturales y técnicas que se combinan de manera armónica para reducir y controlar las plagas y enfermedades.</p> <p><u>No se orienta a erradicar los insectos</u> sino a su manejo y la convivencia con ellos. Para aplicar el MIP, se debe conocer la susceptibilidad de los cultivos al daño de las plagas, que los afectan en cada etapa de su desarrollo, con el fin de definir y planificar el control más adecuado.</p>	

Métodos para el Manejo Integrado de Plagas (MIP)	
<b>1. Rotación de cultivos:</b>	Consiste en ocupar el suelo con cultivos diferentes (los cuales se alternan al terminar el ciclo) y realizar la cosecha para interrumpir el ciclo de las plagas y para mantener el suelo fértil y saludable.
<b>2. Asociación de cultivos:</b>	Se siembra más de un cultivo en un mismo suelo o terreno. No tienen que sembrarse en el mismo momento. Se recomienda asociar cultivos con características vegetativas y desarrollo de raíces distintas para que aprovechen las diferentes capas del suelo y la humedad.
<b>3. Control biológico:</b>	Se realiza a través de los enemigos naturales de plagas y las enfermedades, disminuyendo su población.
<b>4. Control y plantas alelopáticas:</b>	<p><b>Control Alelopático:</b> es el uso de plantas para estimular el crecimiento del cultivo, y repeler o atraer insectos.</p> <p><b>Plantas alelopáticas:</b> son plantas afines, compañeras y amigas, o plantas que se rechazan. Se utilizan en el control ecológico de las plagas y enfermedades, aprovechando la propiedad de producir sustancias químicas que afectan positiva o negativamente su entorno (repelentes, atrayentes, inhibidores químicos y estimulantes) y que constituyen su sistema de defensa.</p> <p>Al planificar la siembra se debe tener en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La mezcla de plantas que sean afines entre sí.</li> <li>• La siembra de plantas repelentes en las orillas e intercaladas.</li> <li>• La siembra de plantas atrayentes de insectos polinizadores y benéficos alrededor del cultivo.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>La siembra de cultivos acompañantes o combinaciones benéficas, propiciando un ambiente biodiverso y más sano para el cultivo.</li> </ul>
<b>Hay varios tipos de control alelopáticos:</b>	
<b>Plantas repelentes:</b>	Son plantas de aroma fuerte que mantienen alejados a los insectos. Actúan como barreras de protección. Ejemplo: ruda, ají, cebollín, ajo, perejil, eneldo, anís, hinojo, romero, salvia, otras.
<b>Plantas trampa:</b>	Estas plantas segregan sustancias que atraen a los insectos. Se siembran en la periferia o se intercaladas en los cultivos, para atraer insectos nocivos al cultivo y facilitar su eliminación. Ejemplo: tabaco, hierbabuena (atrae palomillas) y la ruda (atrae moscas).
<b>Plantas acompañantes:</b>	Son plantas que segregan sustancias que producen beneficios en plantas vecinas por lo que se siembran intercaladas con el cultivo. Ejemplo: albahaca, hierbabuena, tomillo, romero, manzanilla, salvia, menta, botón de oro, orégano, rábano.
<b>Plantas antagonicas.</b>	Estas plantas segregan sustancias que pueden tener efecto negativo en las plantas vecinas lo que puede llegar a la eliminación. Ejemplo: Ajos, cebolla y cebollín inhiben el crecimiento del frijol.
<b>Biopreparados</b>	Son productos extraídos de las plantas con propiedades insecticidas, fungicidas, nematocidas y repelentes. Entre sus ventajas: las pueden hacer los y las agricultoras con insumos accesibles y a bajo costo. Se degradan fácilmente y no afectan a los insectos y otros organismos benéficos. Poseen muy bajo riesgo para la salud de las personas.

<b>Como prevenir enfermedades</b>
Guarde las distancias de siembra entre surcos y entre plantas recomendadas para cada cultivo.
Practique la desinfección del suelo y de las herramientas e implementos utilizados.
Para desinfectar el suelo y el cultivo puede aplicar cada ocho días los siguientes fungicidas: caldo bordelés; caldo de ceniza; purines de ortiga o ajo; <i>Trichoderma harzianum</i> ; entre otros.
Riegue frecuentemente. Evite el encharcamiento y el exceso de humedad en el suelo.
Realice las podas a tiempo y elimine constantemente las hojas y flores secas, ya que estas favorecen la proliferación de hongos como <i>Oidium</i> y <i>Botrytis</i> . El material cortado debe ser eliminado en forma adecuada. Nunca dejarlo en las cercanías de los cultivos.
Rote los cultivos con plantas que no sean susceptibles al ataque de las mismas enfermedades, ello con el propósito de cortar los ciclos de los microorganismos dañinos (patógenos) que quedan en el suelo.

Imagen en: <http://www.fao.org/3/a-as435s.pdf>.





## Ficha Productiva / Insectos beneficiosos

En el huerto, patio productivo, conuco, y en nuestro entorno en general, hay muchos insectos beneficiosos para la agricultura pues unos son predadores o parásitos de insectos dañinos (plagas). Otros son nuestros aliados contra las plagas, o son polinizadores y fertilizan las plantas para que puedan ofrecer sus frutos. Sin estos insectos aliados no hay cultivos ni agricultura. Sin ellos no hay vida.

### 1. Polinizadores



Son múltiples los insectos que polinizan las flores: abejas, mariposas y pegones entre otros. La más conocida es la abeja (*Apis mellifera*) que además nos da la miel, cera y otros productos nutritivos y maravillosos. **Sin los polinizadores no tendríamos alimentos, sin ellos la vida no es posible.**

### 2. Mariquitas



Este insecto (*Coccinella septempunctata*) come pulgones o afidios, plagas que dañan nuestros cultivos.

Son muy efectivas para el control de estas plagas, cuidémoslas.

### 3. La mantis religiosa



Este es un insecto predador, con sus patas plegadas están a la espera de insectos que se pongan a su alcance para capturarlos. Son nuestros aliados en el control de aquellos insectos que dañan nuestros cultivos.

### 4. Escarabajos comunes



Tanto las larvas como los adultos de múltiples escarabajos (Orden: Coleóptera) se alimentan de ácaros, insectos, babosas, caracoles y huevos de caracoles.

Son importantes en el control de diversas plagas que atacan los cultivos.

### 5. Chinchas



La mayoría tienen cuerpos delgados (Orden: Hemíptera), colores apagados y tienen un "pico" curvo con el que perfora el caparazón de escarabajos dañinos, saltamontes y orugas.

Otros, pueden ser usados para preparar repelentes para insectos.






<b>6. Alas de encaje</b> 	Los neurópteros ( <i>Crisopas</i> ) <i>alas de encaje verde</i> y <i>ojos metálicos</i> se alimentan de ácaros, pulgones, chinches harinosas, trips y moscas blancas, todas plagas de nuestros huertos.
<b>7. Chinches piratas</b> 	<i>Orius insidiosus</i> (Orden: Hemíptero) Son alargados, de color marrón rojizo o amarillento, con largas antenas. Se las ve frecuentemente sobre las flores. <u>Tanto los adultos como las larvas son carnívoras.</u> Tienen un pico curvado perforador y succionador, que usan para chupar a sus víctimas hasta secarlas. Una chinche pirata adulta puede comer 5 a 20 larvas de trips al día.
<b>8. Mosca de las flores</b> 	Son una familia grande y útil (Orden: Díptera, Familia: Syrphidae). Algunas parecen abejas, otras de cintura más estrecha parecen avispas.  Sus larvas se alimentan de pulgones, pudiendo comer hasta 900 de ellos. Los adultos son grandes predadores.
<b>9. Los ciempiés</b> 	Estos insectos (Quilópodos) comen babosas, caracoles y sus huevos, ácaros e insectos en general.  Con ellos hay que tener cuidado pues su picadura es dolorosa.
<b>10. Las arañas</b> 	Del Orden: Araneae, son cazadoras muy dedicadas, usan sus seis ojos, ocho patas, colmillos y la telaraña para cazar en la tierra y el aire.  Si se encuentran telarañas en el huerto, dejémoslas.
<b>11. Avispas</b> 	Muchas avispas (Orden: Hymenoptera) pequeñas parasitan a otros insectos.  Algunas ponen sus huevos sobre orugas, cuando eclosionan las larvas atraviesan la piel de la oruga y se la comen.



## Ficha Productiva / Biopreparados

Biopreparado: Microorganismos nativos o de montaña	
<p>Son colonias de hongos, bacterias, levaduras y otros organismos benéficos, que se encuentran de manera natural en los ecosistemas y al utilizarse, <u>no alteran el equilibrio del ecosistema nativo</u>. Son fáciles de preparar, a muy bajo costo y pueden mantenerse por largo tiempo.</p>	
<b>Efecto</b>	<p>Ayudan al controlar insectos, hongos y bacterias que dañan los cultivos. Descomponen la materia orgánica en la elaboración abonos como el compost o bocashi.</p>
<b>Materiales e Insumos</b>	<p>Para esta preparación es muy importante la fuente de las colonias de hongos, bacterias y levaduras. Se deben buscar en zona de montaña o bosque de galería, lugares sombreados, donde haya abundante hojarasca en descomposición y que se le observe una capa blanquecina como se muestra en la fotografía.</p> <p>Para un tambor de 60 lts. Sí se tiene uno más pequeño, se trabaja con la mitad.</p> <p>24 kg. de hojarasca fina del suelo de montaña o bosque de galería. 22 kg. de harina o nepe de maíz, harina de sorgo, harina de yuca, afrecho de trigo, afrecho de arroz (escoger una opción). 2 lts. de melaza, se puede sustituir por 1 kg. de papelón u 8 litros de jugo de caña 4 lts. de agua no clorada de lluvia o río. Sí es de grifo dejarla reposar al sol por 24 horas para que el cloro se evapore. 1 tambor plástico de 60lts. con tapa hermética o anillo de seguridad.</p>
<b>Elaboración</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recolectar en diferentes puntos de la montaña o el bosque de galería la hojarasca en descomposición. También se puede recolectar en plantaciones viejas de café, cacao, cambur, plátanos, bambú, entre otras.</li> <li>2. Vaciar y extender la hojarasca en el piso y el nepe de maíz, alternando capas, sacando palos y piedras. Voltear hasta tener una mezcla homogénea.</li> <li>3. Preparar en un recipiente aparte una solución de agua y melaza (si se usa papelón diluirlo en agua). Si se dispone de Microorganismos Nativos Activados (MNA) agregar un litro a la solución para enriquecerla.</li> <li>4. Humedecer la mezcla con la solución hasta tener una humedad del 20%. Ello se comprueba tomando un puñado con la mano y al apretar no debe escurrir agua y al abrir la mano queda un terrón quebradizo (Prueba del puño).</li> <li>5. Introducir la mezcla en el envase plástico por capas compactándolas con un pisón de madera, o con los pies, para evitar que queden espacios de aire. El proceso de fermentación que se va a dar es anaeróbico (sin oxígeno).</li> <li>6. Colocar la tapa y asegurar con el anillo. Luego de 30 días de fermentación anaeróbica los microorganismos nativos se habrán reproducido.</li> </ol>
<b>Uso</b>	<p>En solido se emplea mezclando 100 a 200 gramos por cada 100 kg de bocashi.</p>



	Se puede agregar al alimento de cerdos, gallinas y pollos, conejos y rumiantes.
	Sirve para descontaminar aguas servidas.
	Para preparar MNA líquidos, que se aplican al suelo, cultivos y en la preparación de bocashi o compost.

<b>Biopreparado: Microorganismos Nativos Activados (MNA)</b>	
<b>Producto</b>	Es una mezcla líquida de hongos, bacterias y levaduras que se obtiene al sumergir los microorganismos nativos en una solución de agua y melaza. Una vez lista se puede incorporar al suelo, agregar a los abonos orgánicos, aplicar al follaje, y usar para el control de plagas y enfermedades en los cultivos.
<b>Materiales e Insumos</b>	Para preparar 100 litros. 4 kilogramos de microorganismos nativos sólidos (MN). 1 litro de melaza, o un papelón disuelto en agua, o 4 litros de jugo de caña. 90 litros de agua no clorada (agua de lluvia). Pipote o tambor plástico de 110 litros con tapa hermética o anillo de seguridad.
<b>Preparación</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agregar al tambor los 90 litros de agua, la melaza y mezclar.</li> <li>2. Colocar los 4 kilos de MN más una piedra pesada en una tela o malla. Amarrar los extremos de la tela o malla con mecatillo como si fuese una bolsa de té.</li> <li>3. Introducirla en el tambor y tapar herméticamente. Asegurarse que no entre aire. Después de 4 días los MNA están activados y se pueden utilizar.</li> </ol>
<b>Usos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>En el follaje</b>, sin diluir: 1-2 aplicaciones/semana, cuando hay ataque severo de hongos en las hojas de las plantas.</li> <li>• <b>Recuperar suelos tratados con agroquímicos</b>: Sin diluir, a razón de 2 litros/en 100 metros cuadrados (200 litros por hectárea).</li> <li>• <b>Aplicar al suelo</b> para descomposición de residuos de cosecha y aumentar la microbiología. Dosis: 2 litros en 100 metros cuadrados.</li> <li>• <b>Mantenimiento foliar</b>: 1 litro MNA/20 litros de agua, cada 7 días.</li> <li>• <b>Tratamiento pre germinativo de semillas</b>: Sumergir las semillas en una solución de 20 ml MNA/10 litros de agua por 20 minutos.</li> <li>• <b>Preparación de compost</b> aplicar 2 litros MNA/100 litros de agua en el primer riego de la pila:</li> </ul>

Uso de los MNA en función de los microorganismos benéficos más comunes en la solución, según los días transcurridos desde la activación:


Días de activación	Presencia de microorganismos	Preferencia de uso
5 a 9 días	Más hongos benéficos	Al follaje y al suelo.
10 a 14 días	Más bacterias, menos hongos	Mayormente al suelo.
15 a 14 días	Predominan levaduras	En la preparación de abonos orgánicos fermentados, como biol y bocashi.

Fuente: Ministerio del Poder Popular para la Agricultura Urbana de Venezuela.

Imagen en <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/MICROORGANISMOS%20EFICIENTES%20PERU%20COMO%20HACERLOS.pdf>



## Ficha Productiva / Biopreparados

Biofertilizante	Compost
<p>El compost es un biofertilizante que se puede realizar con cualquier materia orgánica. Es fácil de preparar y útil para preparar semilleros y para abonar los cultivos de forma que las plantas estén sanas y puedan ofrecer mayores rendimientos y productos de calidad.</p>	
<b>Efecto</b>	<p>Aporta nutrientes a las plantas (N,P,K). Mejora la cantidad de materia orgánica en el suelo y su estructura. Aumenta la actividad biológica del suelo y ayuda a retener agua.</p>
<b>Materiales e Insumos</b>	<p><b>Fuente de materia carbonada (rica en celulosa, lignina, azúcares):</b> Aserrín de madera, ramas y hojas verdes de arbustos, paja seca, desechos de cereales (maíz, arroz), restos de cosecha, desechos de cocina.</p> <p><b>Fuente de Materia Nitrogenada (rica en Nitrógeno):</b> Estiércoles (ganado bovino, cerdos, cabras, ovejas, caballos, conejos, aves, etc.), monte verde tierno, hojas y desechos de leguminosas.</p> <p><b>Fuente de Materia Mineral:</b> Cal agrícola, roca fosfórica, harinas de rocas, ceniza vegetal, tierra común, agua.</p> <p><b>Otros:</b> Agentes microbiológicos (microorganismos nativos), melaza fermentada.</p>
<b>Elaboración</b>	<p>El compost se puede fabricar en un envase plástico con tapa (preferiblemente 3 envases: uno para hacerlo, otro para cambiarlo y el último para almacenarlo); también en bolsas plásticas resistentes, con agujeros para que entre aire o en cajas grandes de cartón con hoyos. Es importante mantenerlo húmedo y aireado para que se realice el compostaje.</p> <p>Se realiza por capas, empezando con un tendido de piedras y/o arena, puede incluir palos pequeños y delgados. Esto es para facilitar el drenaje.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Añadir capa de 20 centímetros de restos vegetales (hierbas, hojas, paja, restos de la cocina y restos de cosecha, etc.) <u>picados en trozos pequeños</u> para acelerar el proceso de degradación y reducir el tiempo para el compostaje.</li> <li>2. Colocar capa de unos 10 a 12 cm. tierra negra, preferiblemente de la zona donde se va a sembrar pues allí van los microorganismos nativos que ayudarán a descomponer los desechos orgánicos.</li> <li>3. Añadir el estiércol unos 5 centímetros de espesor.</li> <li>4. Añadir una capa de cenizas de 1 centímetro.</li> <li>5. El proceso se repite 4 o 5 veces hasta alcanzar una altura no mayor a 1,20 m.</li> <li>6. Se recomienda una última capa de tierra para proteger la pila y ayudar a retener humedad.</li> <li>7. A medida que se coloca cada capa, se agrega agua para que quede húmedo. No colocar agua en exceso.</li> </ol>



	8. Colocar en el centro uno o dos palos de forma vertical para moverlos, haciendo que circule el aire y para que en la pila haya respiración. El compostaje requiere de oxígeno (es un proceso aeróbico).
	9. La pila se debe mantener húmeda. Se debe regar procurando que no haya exceso de agua. Si se dispone, en el primer riego, agregar 1 litro de Micro organismos Nativos Activados (MNA) en 50 litros de agua.
	10. Si es posible, cubrirlos con sacos para disminuir la pérdida de humedad y acelerar proceso de compostaje.
	11. Al quinto día, el montículo se calentará por la acción de las bacterias que están degradando los materiales.
	12. En la tercera semana se le da vuelta, deshaciéndolo y volviéndolo a hacer, o cambiándolo a un segundo cubo, manteniéndolo siempre la humedad.
	Repetir el proceso cada semana.
	Estará listo (dos o tres meses) cuando este oscuro, húmedo, liviano, se desmenuza y tiene olor agradable.
<b>Uso</b>	<b>Para semilleros:</b> se aplica durante su preparación en proporción de una parte de compost, una parte de arena o cascarilla de arroz y una parte de tierra.
	<b>Como abono:</b> Utilizar entre 1 o 2 kg por metro cuadrado o un puñado grande por planta o sitio de siembra enterrado después de cada limpia. Se puede cubrir de manera ligera con mantillo.
	<b>A frutales jóvenes:</b> 2 kg de compost por planta en 3 aplicaciones, 1 a inicios de lluvias y las otras dos al finalizar las lluvias.
	<b>A frutales en producción:</b> 5 a 2 kg de compost por planta en 3 aplicaciones, 1 a inicios de lluvias y las otras dos al finalizar las lluvias.
<b>Observaciones</b>	No usar en su elaboración alimentos cocinados, ni de origen animal, cítricos, pedazos grandes de madera, hierbas con semillas, plástico, vidrio y metales.

### Aportes de Materiales orgánicos al compost

Ingrediente	Nitrógeno (N)	Fosforo (P)	Potasio (K)
Harina de hueso (1).	X	X	
Cenizas de madera.		X	X
Abono verde.	X		
Hojas y tallos de plátanos y cambures.			X
Estiércol de bovinos, caprinos, ovinos, gallinaza.	X	X	X


(1) La harina de huesos es un granulado o polvo hecho de huesos de animales molidos (huesos de vaca o de cualquier animal de los que comúnmente se comen). Se elabora cocinado los huesos al vapor para aumentar su disponibilidad para las plantas y luego se muelen. Es rica en fosforo.

Imagen en: <https://www.terramarket.cl/insumos-agrcolas/tierra-de-hojas-con-humus-985.html>





## Ficha Productiva / Biopreparados

Biofertilizante		Bocashi
<p><b>Bocashi</b> (palabra japonesa que significa <b>materia orgánica fermentada</b>)</p> <p>Abono natural que pasa por un proceso de descomposición (fermentación), llevado a cabo por gran número de microorganismos que desintegran la materia orgánica, hasta convertirla en un fertilizante rico en nutrientes, que es de fácil absorción por las plantas.</p>		
<b>Efecto</b>	<p>No sólo nutre el suelo, también permite mantenerlo estable y favore sus características físicas. Con este abono es posible regular los agentes benéficos como hongos y bacterias encargados de brindarle a la tierra mejores condiciones de sanidad. Esto se ve reflejado en plantas más sanas y con una estructura más fuerte.</p>	
<b>Materiales e Insumos</b>	<p>Las cantidades de los materiales para la elaboración del bocashi, se pueden aumentar o disminuir en función de la cantidad que se quiera elaborar.</p> <p>Todos los materiales deben ser picados finamente o desmenuzados, para facilitar su descomposición por parte de los microorganismos.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-1 saco de 50 kg. de tierra negra con hojarasca en descomposición.</li> <li>-1 saco de estiércol de conejo, cabras, ovejas, caballos, vacas, cerdos, patos, gallinas, gallinaza. El estiércol puede ser sustituido en parte o totalmente por harinas de sangre, de plumas, de huesos o de pescado.</li> <li>-1 saco de cascarilla de arroz, Puede ser sustituida por pulpa de café seca, bagazo de caña, pajas bien secas y trituradas o restos de cosecha o rastrojos.</li> <li>-25 kilos de carbón vegetal bien quebrado.</li> <li>-1.25 kg. de cal agrícola, como sustituto se puede usar cenizas de fogón.</li> <li>-1,25 kg. de nepe de maíz o cualquier otra fuente de carbohidratos como pulitura de arroz, harina de yuca, entre otros.</li> <li>-1 litro de melaza, o 1 kg. de papelón diluido en agua, o 4 litros de jugo de caña.</li> <li>-2 litros de microorganismos de montaña activados (MMA).</li> <li>-Agua no clorada (de lluvia, río o manantial). Si es de grifo dejarla reposar al sol por más de 24 horas para que el cloro se evapore.</li> </ul>	
<b>Elaboración</b>	<p>1. Preparar la solución activadora de microorganismos mezclando el agua, la melaza y los MMA.</p>	
	<p>2. Colocar por capas los materiales sólidos y mezclarlos muy bien.</p>	

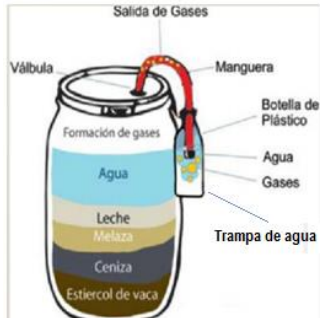


	<p>3. Humedecer la mezcla de materiales sólidos con la solución activadora e ir mezclando hasta que la humedad se distribuya en toda la mezcla. Para determinar la humedad tomar un puño de la mezcla, apretarlo. Al abrir la mano debe quedar un terrón que no escurra líquido y sea quebradizo.</p>
	<p>4. Se extiende la mezcla formando un montón y se tapa con plástico negro o sacos, por 24 horas.</p>
	<p>5. Al día siguiente, voltear los materiales para controlar la temperatura. Al primer volteo hacer un montón de hasta 50 cm. de altura. <b>Segundo día:</b> Voltear y hacer montón de 30 cm. <b>Tercer día:</b> Voltear y hacer montón 20 cm. <b>Cuarto día:</b> Voltear y hacer montón de 10 cm. Después seguir volteando hasta el día 07 que se quitan los sacos y se seca.</p>
	<p>6. El proceso de fermentación dura entre 7 y 30 días, dependiendo de los materiales utilizados y la temperatura del ambiente.</p>
	<p>7. El bocashi está listo cuando tiene un olor a fermentación suave y se observan hongos blancos en la superficie.</p>
	<p><b>Observaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para la elaboración se requiere de un espacio techado donde no se acumule humedad en el piso y no se moje.</li> <li>• Después del tercer día se observan los hongos blancos en la superficie.</li> <li>• La temperatura comienza a subir (40 a 60 grados). Si no ocurre, hay que agregar un poco de agua y hacer el montón un poco más alto.</li> <li>• Si la temperatura es alta (más de 60 grados) agregar un material seco y bajar la altura del montón para que no se mueran los microorganismos.</li> <li>• Una vez seco, el bocashi se puede guardar por más de tres meses en sacos en un lugar donde no haya humedad.</li> </ul>
<b>Uso</b>	<p>Preparación de <b>sustratos para semilleros o siembra:</b> 1 parte de bocashi por una parte de tierra.</p>
	<p>En <b>hortalizas y leguminosas</b> aplicar de 100 a 450 gr. por planta, enterrados en dos aplicaciones: al momento de la siembra y en la floración.</p>
	<p><b>Frutales, plátano, cambur, cacao, café:</b> Aplicaciones a frutales jóvenes en dosis de 2 kilos por planta en tres aplicaciones, una al comienzo de las lluvias y dos al finalizar las lluvias.</p>
	<p>Para <b>frutales en producción</b> incorporar al suelo de 3 a 4 kilos por planta en tres aplicaciones, una al comienzo de las lluvias y dos al finalizar las lluvias.</p>

Procedimiento para preparación del Ministerio del Poder Popular para la Agricultura Urbana de Venezuela.

Imagen en: <https://bit.ly/2X3b8AT>.

## Ficha Productiva / Biopreparados

Biofertilizante	Biol
<p>El biol es un abono orgánico líquido, producto de la descomposición fermentativa anaeróbica (en ausencia de oxígeno), que realizan los microorganismos sobre residuos orgánicos animales y vegetales.</p> <p>Es un preparado de bajo costo y de fácil preparación que se puede elaborar con materiales de la localidad.</p>	
<p><b>Efecto</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejora la actividad biológica del suelo.</li> <li>- Aporta minerales y nutrientes a la planta y actúa como un activador biológico.</li> <li>- Acelera el desarrollo de ramas, hojas y acelera la floración.</li> <li>- Se aplica a todos los cultivos, mejorando la nutrición y fertilidad de las plantas, además de fortalecer su resistencia a las plagas y las enfermedades.</li> <li>- Estimula el enraizamiento de plántulas, bulbos, raíces, estacas y tubérculos.</li> </ul>
<p><b>Materiales e Insumos</b></p>	<p>Materiales para preparar 100 litros (si el envase es de 200 litros duplicar cantidades). El envase, al momento de colocar los ingredientes, debe quedar casi lleno a 10 ó 20 centímetros por debajo del borde).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 25 kg. de estiércol fresco de ganado.</li> <li>- 2.5 kilos de plantas verdes variadas (leguminosas, musáceas, plantas insecticidas, plantas fungicidas, entre otras) picadas.</li> <li>- 2 litros de melaza. Se puede sustituir por 1 kg. de papelón disuelto o por 4 litros de jugo de caña.</li> <li>- 1,5 litros de leche o 3 litros de suero verde.</li> <li>- 2 kilos de ceniza. Se puede añadir 1 kg. de harina de rocas calcáreas o de cascaras de huevo bien pulverizadas.</li> <li>- 2,5 kilos de microorganismos nativos (MN), si se dispone de ellos.</li> <li>- 80 litros de agua no clorada de lluvia, río o manantial. Si es de grifo clorada dejarla reposar al sol por más de 24 horas para que el cloro se evapore.</li> <li>- 1 Pipote o tambor plástico de 100 litros, con tapa y anillo de seguridad.</li> </ul>
<p><b>Elaboración</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perforar un hueco en la tapa del pipote para colocar el conector de tanque y la manguera que va dentro de la trampa de agua. Se sella bien con un pegamento para evitar que entre aire o salga el gas de la fermentación por donde no debe. El otro lado de la manguera irá a la trampa de agua.</li> <li>2. Llenar el tambor plástico con agua hasta la mitad, agregar el estiércol, ceniza y plantas verdes picadas. Mezclar bien con un palo.</li> </ol>





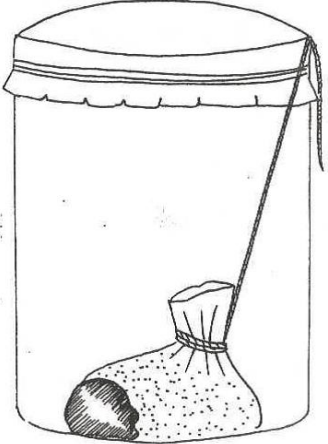
	<p>3. En un recipiente aparte mezclar el agua, la melaza, leche y los MN.</p> <p>4. Agregar al tambor de 100 litros la mezcla anterior, completar el nivel de agua 10 a 20 cm por debajo del borde superior del tambor y mezclar de nuevo. Tapar herméticamente y colocar la manguera del tambor en la trampa de agua (Botella plástica transparente) para evitar que entre el oxígeno y para dejar que salga el gas de la fermentación.</p> <p>5. <b>Obtención del BIOL en un tiempo de 1 a 3 meses.</b> Se procede a filtrar con una malla y se almacena en botellas plásticas limpias, preferiblemente oscuras, no más de 6 meses ya que el líquido pierde su efectividad.</p> <p>6. Estará listo cuando el líquido tenga un color verde pardo y olor a tierra húmeda, si tiene un color violeta o morado y mal olor debe desecharse.</p> <p><b>Observaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El tiempo de obtención del Biol depende de la temperatura y altitud. En zonas cálidas de 33 a 45 días; en zonas templadas de 45 a 60 días y en zonas muy frías de 60 a 90 días.</li> <li>• Una vez preparado el Biol se filtra, se envasa en recipientes oscuros (no transparentes), se cierra herméticamente el recipiente, se etiqueta con la fecha, ingredientes empleados y se almacenan en un lugar fresco y sombreado.</li> <li>• Al momento de diluirlo para su uso, debe ser con agua no clorada.</li> <li>• El residuo del filtrado contiene altas concentraciones de microorganismos benéficos, y puede ser usado como abono en forma húmeda, o seco. El secado se debe realizar a la sombra en lugar ventilado.</li> </ul>
<b>Uso</b>	<p><b>Aplicaciones en el suelo:</b> 5 litros de Biol/100 litros de agua de riego (gravedad, aspersión, goteo) al momento de siembra, siempre que el suelo tenga cobertura vegetal y posteriormente cada 15 a 20 días.</p> <p><b>Aplicaciones en el Follaje</b> de cultivos de ciclo menor a 5 meses: 3 aplicaciones de 1 litro Biol/19 litros de agua. La primera cuando la planta tenga una altura de más de 10 cm. y luego 2 más, cada 20 días.</p> <p><b>Aplicaciones en el Follaje</b> de ciclo mayor a 5 meses: 4 dosis de 1 litro Biol/19 litros de agua. La primera cuando la planta tenga una altura de más de 10 cm. y luego 3 más, cada 20 – 25 días.</p> <p><b>Para el enraizamiento</b> de plántulas, bulbos, raíces, estacas y tubérculos: sumergirlos en una solución de 0,5 litros biol/3 litros de agua por 5 min.</p> <p><b>En tratamiento pre germinativo de semillas:</b> de cubierta suave, sumergirlas en una solución de 0,5 litro de Biol/4 litros de agua por 20 minutos. De cubierta dura, hasta 12 horas en la solución ya mencionada.</p>

Procedimiento para preparación del Ministerio del Poder Popular para la Agricultura Urbana de Venezuela.

Imagen en: <https://bit.ly/3d9r22p>.



## Ficha Productiva / Biopreparados

Biofertilizante	Té de Estiércol
<p>Es un abono orgánico líquido producto de la de la fermentación aeróbica (en presencia de oxígeno), que realizan los microorganismos sobre estiércoles animales. Éstos sueltan altas cantidades de nutrientes y sustancias benéficas al agua donde se prepara, quedando disponibles para las plantas.</p> <p>Es de muy facil preparación y para su elaboracion se utilizan materiales o ingredientes locales. Se puede emplear para control de insectos.</p>	
<p><b>Efecto</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejora la actividad biológica del suelo.</li> <li>- Aporta minerales y nutrientes a la planta y actúa como un activador biológico.</li> <li>- Acelera el desarrollo de ramas y hojas, y acelera la floración.</li> <li>- Se aplica a todos los cultivos mejorando la nutrición y fertilidad de las plantas, además de fortalecer su resistencia a plagas y enfermedades.</li> <li>- Estimula el enraizamiento de plántulas, bulbos, raíces, estacas y tubérculos.</li> </ul>
<p><b>Materiales e Insumos</b></p>	<p>Materiales para preparar 100 litros (si el envase es de 200 litros duplicar cantidades)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 02 sacos porosos.</li> <li>- 01 cuerda de 1 a 1,5 metros de largo.</li> <li>- 01 piedra de unos 5 kilos.</li> <li>- 10 kg. de plantas verdes picadas.</li> <li>- 20 kg. de estiércol fresco de ganado.</li> <li>- 01 kilo de ceniza de fogón o harina de rocas.</li> <li>- 90 litros de agua no clorada de lluvia, rio o manantial. Si se usa agua de grifo, clorada, dejarla reposar por más de 24 horas para que el cloro se evapore.</li> <li>- 01 litro de leche o suero (opcional).</li> <li>- 01 Pipote o tambor plástico de 100 litros, con tapa y anillo de seguridad.</li> </ul>



<b>Elaboración</b>	<p>1. Ponga dentro del saco la piedra pesada, luego agregue dentro del saco el estiércol, las hojas picadas y las cenizas. Amarre el saco e introdúzcalo en el tambor, dejando un extremo de la cuerda fuera del tambor, como si fuera una bolsa de té. (Como se muestra en imagen).</p>
	<p>2. Llene el tambor plástico con agua, mezcle aparte la leche o suero con la melaza, y agregue la mezcla al tambor. Mezclar bien todos los ingredientes.</p>
	<p>3. Tapar el tambor con un saco poroso, fijándolo a los bordes con un mecate o tripa de caucho.</p>
	<p>4. Deje <b>fermentar por dos semanas</b> en un sitio sombreado y fresco. Transcurridas las dos semanas de fermentación aeróbica, el té de estiércol está listo.</p>
	<p>5. Se procede a quitar el saco del borde del tambor. Se extrae el saco de estiércol y se exprime para que salga todo el líquido de este. El líquido que queda adentro del tambor <u>es el té de estiércol listo para aplicarse</u>.</p> <p>El material sólido del saco se puede poner a secar a la sombra por unos días para usarlo como abono.</p>
<b>Uso</b>	<p><b>Aplicaciones al suelo:</b> En suelos ácidos o tratados con agroquímicos a razón de 2 litros de té de estiércol en 100 metros cuadrado, o 200 litros por hectárea, cada 15 días. Se diluye una parte de té de estiércol y una parte de agua, ejemplo: 10 litros de te de estiércol en 10 litros de agua.</p>
	<p><b>En hortalizas de hojas:</b> 3 litros té de estiércol en 17 litros de agua, se aplica cada 15 días.</p>
	<p><b>En hortalizas de fruto:</b> 4 litros té de estiércol en 16 litros de agua, se aplica cada 15 días.</p>
	<p><b>En plantas frutales en semillero:</b> 100 cc té de estiércol por planta, y se aplica una vez por mes durante 4 meses.</p>

Procedimiento para preparación del Ministerio del Poder Popular para la Agricultura Urbana de Venezuela.

Imagen en: <https://bit.ly/36MkFzP>.