



Comisión Episcopal para la Pastoral Social
Dimensión del Cuidado Integral de la Creación

Manual para implementar un huerto familiar y comunitario



COMISIÓN EPISCOPAL PARA LA PASTORAL SOCIAL

DIMENSIÓN DEL CUIDADO INTEGRAL DE LA CREACIÓN

Derechos reservados
Tintoreto No. 104, Cd. de los Deportes,
Del. Benito Juárez, C.P. 03710

Ciudad de México, México

Teléfono: (52) (55) 5563-1604 y
(52) (55) 5563-6543

www.caritasmexicana.org

Contenido y composición.
Dimensión del Cuidado Integral de la Creación

Diseño editorial y diseño de ilustraciones.
Comunicación Social CEPS-Cáritas Mexicana

Fotografías interiores.
Comunicación Social CEPS-Cáritas Mexicana
y de www.pexels.com

Edición: junio 2020

Publicado en México

INTRODUCCIÓN

Existen diversas razones por las que una familia ve comprometida su seguridad alimentaria, pérdida del ingreso, dificultad de acceso a los alimentos en general y de buena calidad, acaparamiento de los alimentos, etc., esto nos permite descubrir una gran oportunidad para aprender a ser capaces de resolver nuestras necesidades básicas a través del trabajo colectivo sin caer en dependencias que nos impidan hacernos cargo de nosotros mismos y nuestras familias.

La dificultad de acceso a los alimentos no debe ser la constante ni en tiempos de emergencia ni en tiempos de carestía económica porque Dios creador de todo, no pensó que los alimentos debieran ser comprados ya que la misma tierra nos puede proveer de ellos, e incluso reproducirlos una vez que los hayamos consumido.

Ninguna familia debiera tener hambre cuando es posible cosechar parte de nuestros alimentos, hoy por emergencia surge la necesidad de encontrar vías diversas, pero en lo ordinario la mayoría de las familias podrían tener acceso a alimentos sembrados y cosechados por sus propias manos en sus propias casas.

La propuesta de este manual es generar pequeñas unidades de producción en el ámbito familiar y comunitario, asumiendo la importancia de los huertos dentro del sistema alimentario y nutricional de la población mexicana. En la actualidad el sistema alimentario está moldeado bajo el influjo de la industria y entre otras cosas esto ha ocasionado:

- 1 Que el 70% de los alimentos que consumimos son procesados.
- 2 Se ha perdido totalmente el contacto con productos frescos y directos del campo.
- 3 Del 40 al 55% de dolencias cardiovasculares se atribuyen a una mala alimentación, ya que 8 de cada 10 muertes por enfermedades crónicas no transmisibles están relacionadas con la obesidad y la diabetes.
- 4 Dependemos de los precios que los acaparadores ponen a los productos del campo y de la carne.
- 5 Consumimos productos con altos contenidos de químicos que impactan en la salud.
- 6 Cuando hay una crisis económica fácilmente caemos en la pobreza alimentaria por depender de los sistemas alimentarios.

Por estas y otras razones, el sistema de producción que está apunto de emprender, no solo es una acción paliativa, simplista, simbólica o de facha, es una forma de hacer transformación social en lo económico, ecológico y alimentario.

¡FELICIDADES POR COMENZAR!

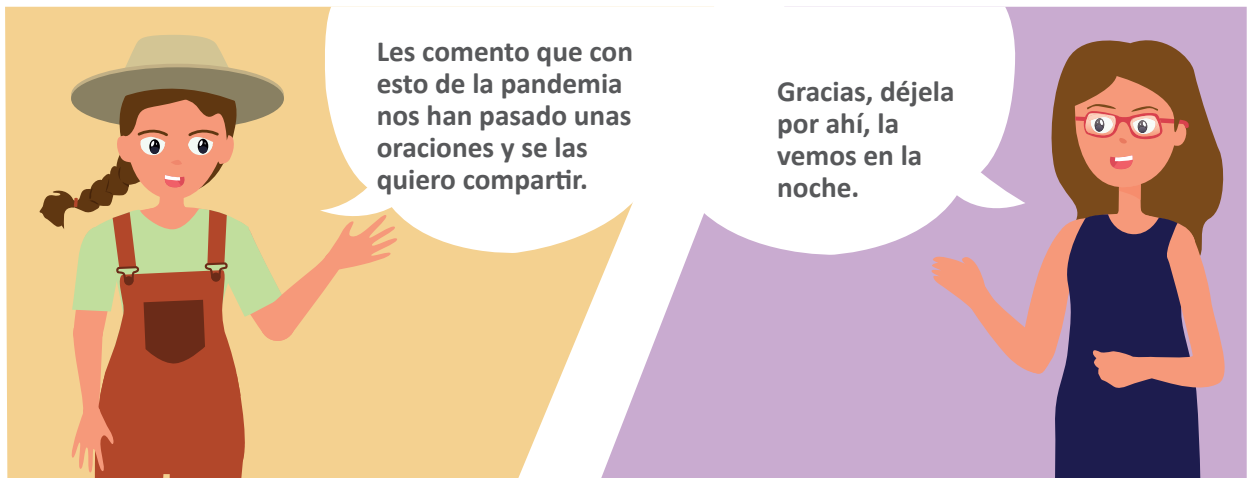
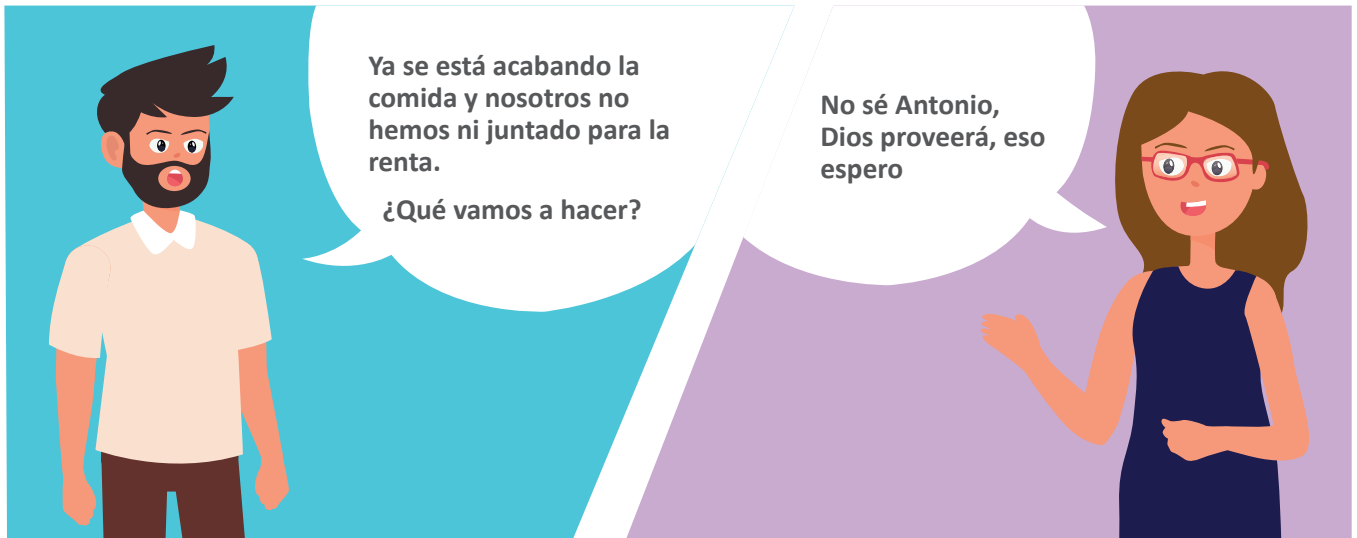
DE LA CRISIS INDIVIDUAL A LA ACCIÓN COLECTIVA

5



La familia Pérez, como miles de familias, tenía dificultad para conseguir su propio alimento. Se sentían tristes pues el ingreso familiar disminuyó a menos de la mitad, los niños estaban ansiosos, todos estaban mal humorados. Don Antonio y doña Ester veían que su despensa iba disminuyendo cuando antes estaba casi llena, claro en su mayoría de productos enlatados. Hay poca disponibilidad a los alimentos y muy poco dinero para comprarlos, pues se debe cubrir la renta, comprar papel, aceite y otras cosas indispensables.

6



Oración para el huerto

Gracias Dios por enseñarnos a que con nuestras manos podemos sembrar la semilla que tu bendición nos da para poder cultivar y labrar con tu sabiduría la tierra.

Gracias padre por estos corazones y estas manos que trabajan la tierra, que cosechan el fruto que no solo alimenta el estómago, sino a nuestro ser y a nuestro espíritu.

Bendice nuestras semillas para que nuestras cosechas sean suficientes no solo para mí y los míos, sino para todos los seres de esta tu más bella creación.

Señor, danos la inteligencia para cuidar la fertilidad de nuestros suelos, para que nuestras hortalizas, granos y bulbos sean alimentos cultivados cuidando de nuestra casa común.

Señor, dejamos en ti nuestras manos, sudor y esfuerzo continuo, para que labremos y demos color a la vida que reina sobre los campos, para que no deje de faltarnos el alimento.

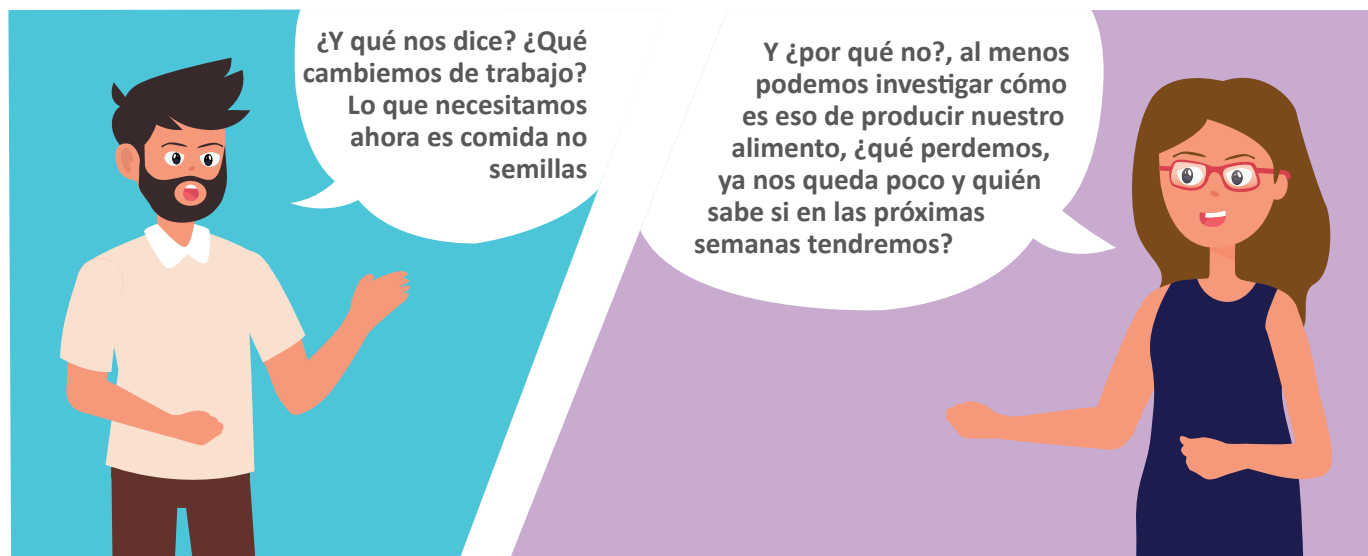
Amen



Ester, esta oración ha de ser de un campesino, nosotros somos comerciantes, ¿qué tenemos que ver con esto?

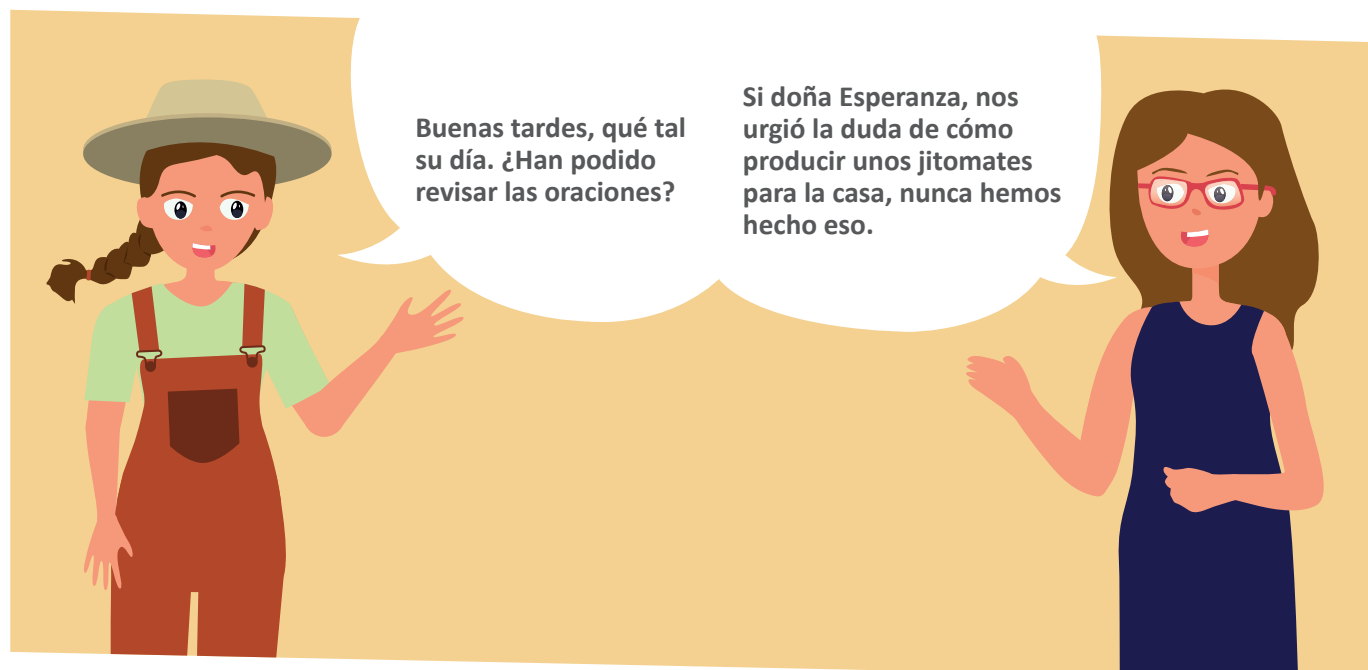


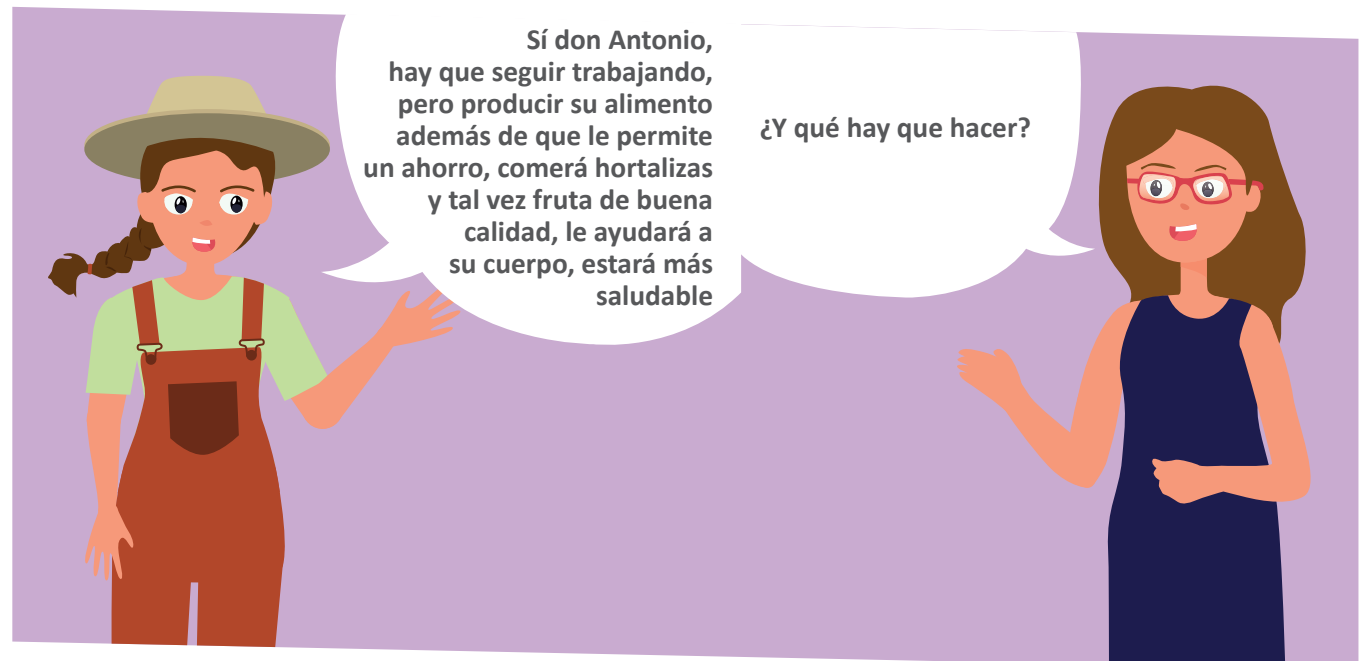
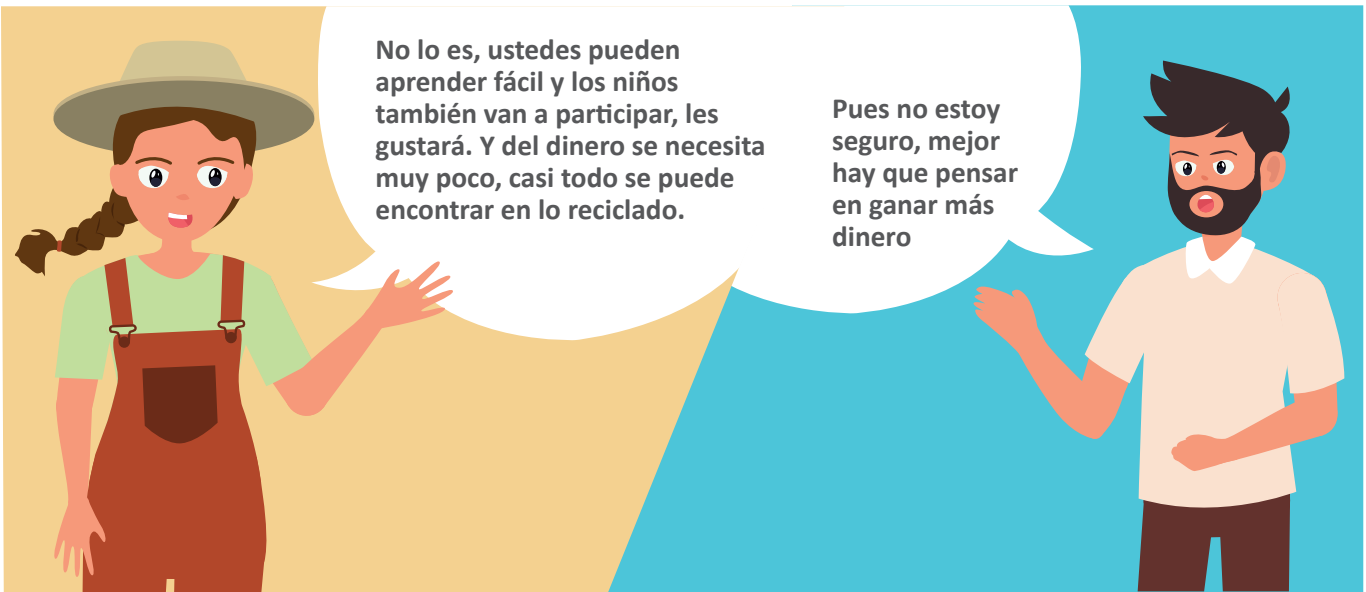
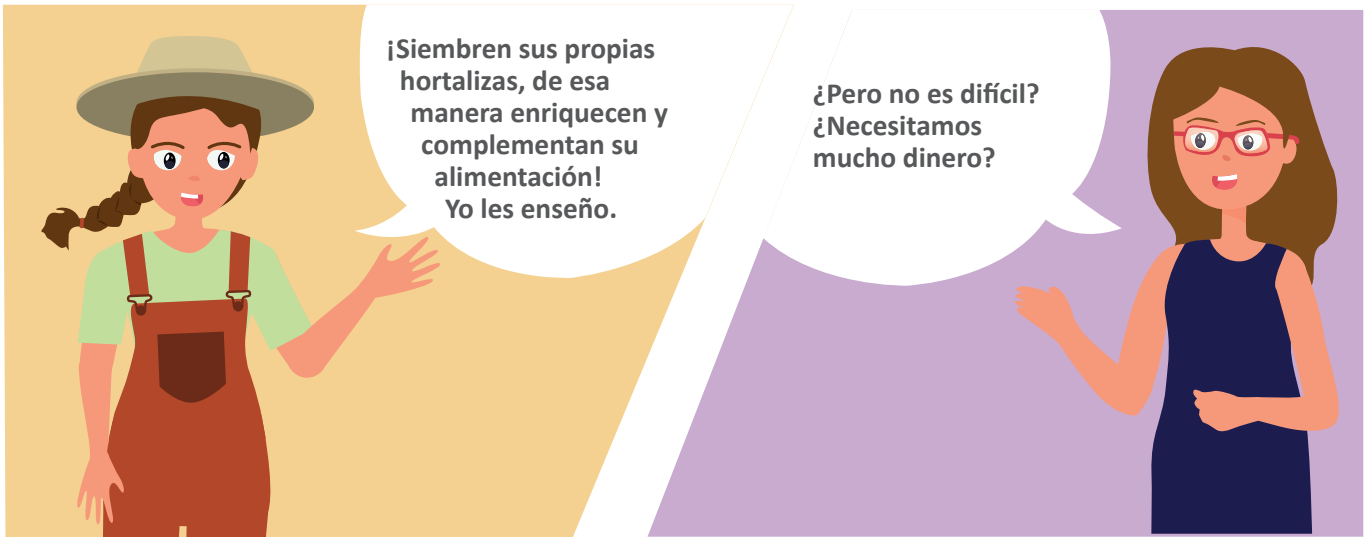
Pues no sé Antonio, pero ¿y si Dios nos está hablando?



En un huerto se pueden obtener alimentos frescos, de temporada, que contribuyan a disminuir la vulnerabilidad alimentaria y nutricional de las familias. La vulnerabilidad alimentaria no solo tiene que ver con la disponibilidad de alimentos, sino además con la calidad de los mismos, es por ello, que en un huerto podemos encontrar productos que nos brinden las vitaminas y minerales en cantidad y calidad.

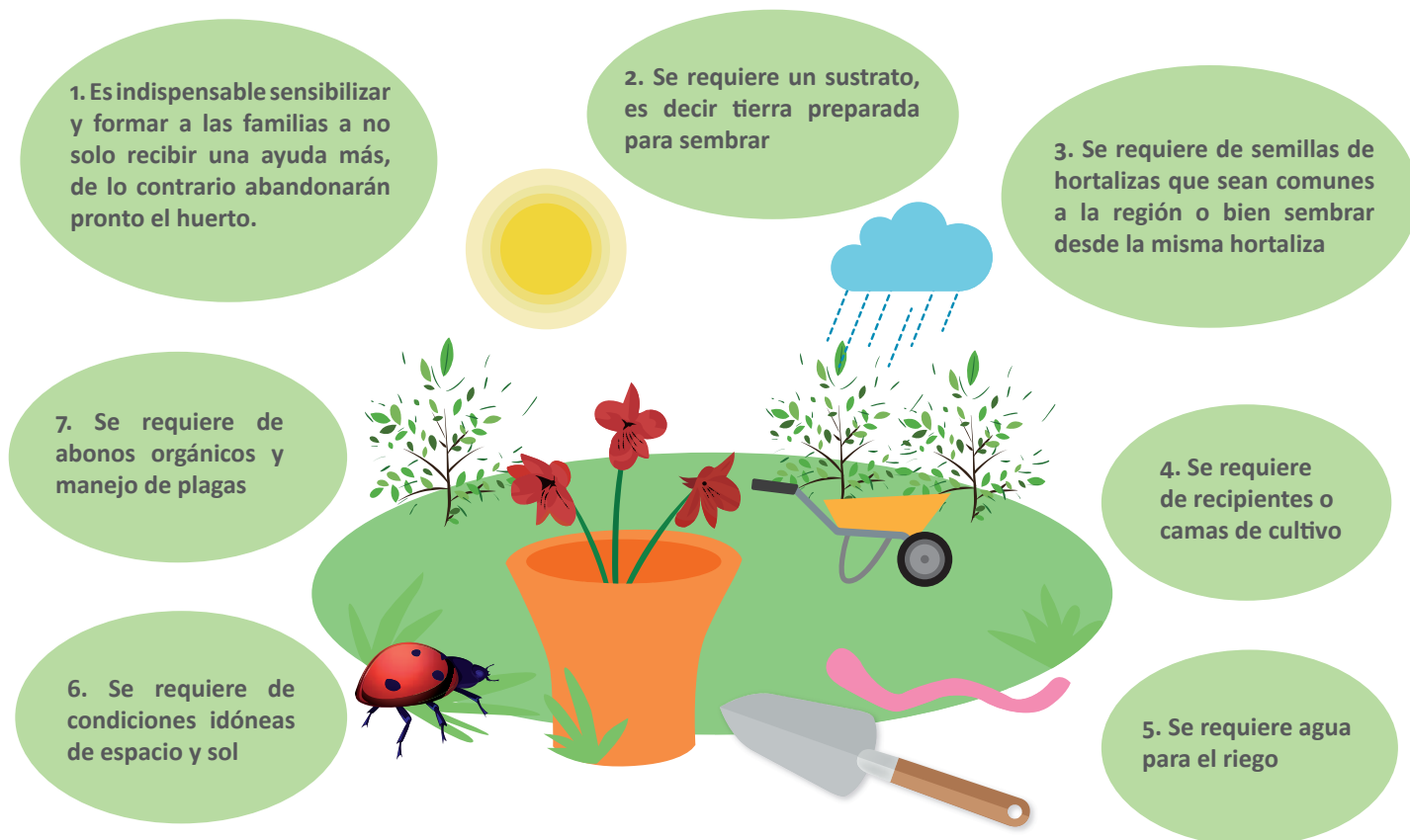
También la existencia del huerto puede significar un ahorro, ya que podemos cultivar hortalizas básicas, como jitomates, chiles y cebollas que son de las más usadas. Lo anterior se complementa con la producción de hortalizas de hoja, como lechugas, acelgas o espinacas. También podemos iniciar el cultivo de papas, ajo, betabel, zanahoria. Conforme avancemos en la práctica del huerto, podremos ir integrando cada vez más hortalizas.





Para lograr el objetivo que doña Esperanza le propone a doña Ester y don Antonio, es necesario tener presentes los siguientes elementos, ninguno es sustituible y todos deben ser tomados en serio.

10



1. Formar a toda la familia para que asuman el compromiso del huerto. No es una actividad más, bonita simplemente o mientras tanto, es una opción para mejorar la alimentación y depender menos de otros sistemas alimentarios. Toda la familia se debe responsabilizar de su cuidado, mantenimiento y reproducción, esto debe permanecer incluso cuando haya más dinero en la casa.
2. No cualquier tierra es útil, así que el sustrato (tierra mejorada) es una de las materias primas a ponerle mucha atención para tener éxito. Más adelante te diremos las características de esta tierra y la forma de generarla.
3. Hay que conseguir las semillas a sembrar, comencemos por obtener las que nos gusta comer, las que son de la región y asegurarnos de que sean polinización abierta, esto es, que su reproducción sea libre y no modificadas. Hay organizaciones que las venden o incluso las intercambian o bien, de los mismos productos de la región, los llamados criollos o locales se pueden reproducir.

4. Conseguimos los recipientes donde estará la tierra y nuestras plantas, podemos usar de todo, botellas de plástico anchas, botes de agua, cubetas, cajones de madera reciclada, lo que sirva de recipiente con un mínimo de 25 o 30 cm de profundidad.
5. El agua será indispensable, pero si es temporada de lluvia además debemos coleccionar el agua para el tiempo de secas o ver otras formas de filtrar el agua dulce, bien regado no se requiere demasiada agua.
6. El huerto casero no requerirá mucho espacio 2 o 3 m², pero eso sí, mucho Sol, unas 6 horas posibles.
7. Todos los seres vivos necesitamos alimentos, nuestras plantas también, así que hay que producir nuestros propios abonos, casi no se requiere dinero para ello, solo trabajo y te enseñaremos como.



VAMOS A COMENZAR NUESTRO HUERTO





Ubicación del Espacio

Las plantas cultivadas son seres solares que necesitan la energía que proporciona el sol para poder transformar el agua en energía química que después es usada para transformar el dióxido de carbono y formar los compuestos que necesita para su desarrollo. A eso se le conoce como fotosíntesis (del griego: *foto*=luz y *síntesis*= hacer algo terminado). Sin el sol, el proceso de fotosíntesis no podría ser llevado a cabo y por lo tanto la planta no podría desarrollarse.

Es por ello importante que la planta reciba la mayor cantidad de sol, el cual podemos encontrar en un patio, en un balcón o mejor en la azotea.



- 1 Necesitamos **recipientes** que no ocupamos o están un poco rotos pero que puedan servir para contener tierra. Les haremos unos orificios en la parte de abajo para drenar el exceso de agua.
- 2 Si usamos **madera vieja** podemos cubrirla con aceite quemado de auto o de cocina para mayor durabilidad.
- 3 También necesitaremos **palos (como de escoba)** para poder hacer tutores y sostener las plantas cuando crezcan, como el jitomate o los chiles.

Vamos a identificar los materiales iniciales:



La Composta



Mis queridos hermanos, antes que aprendamos a sembrar, necesitamos saber cómo vamos a alimentar a nuestras plantas. Para eso vamos a aprender un proceso prodigioso que nos va a permitir tener un suelo sano y por lo tanto una planta sana: la composta

La palabra **composta** proviene del latín (*compostum*) que quiere decir unir cosas o mezclar. Y simplemente es eso; una mezcla de tres tipos de materiales:

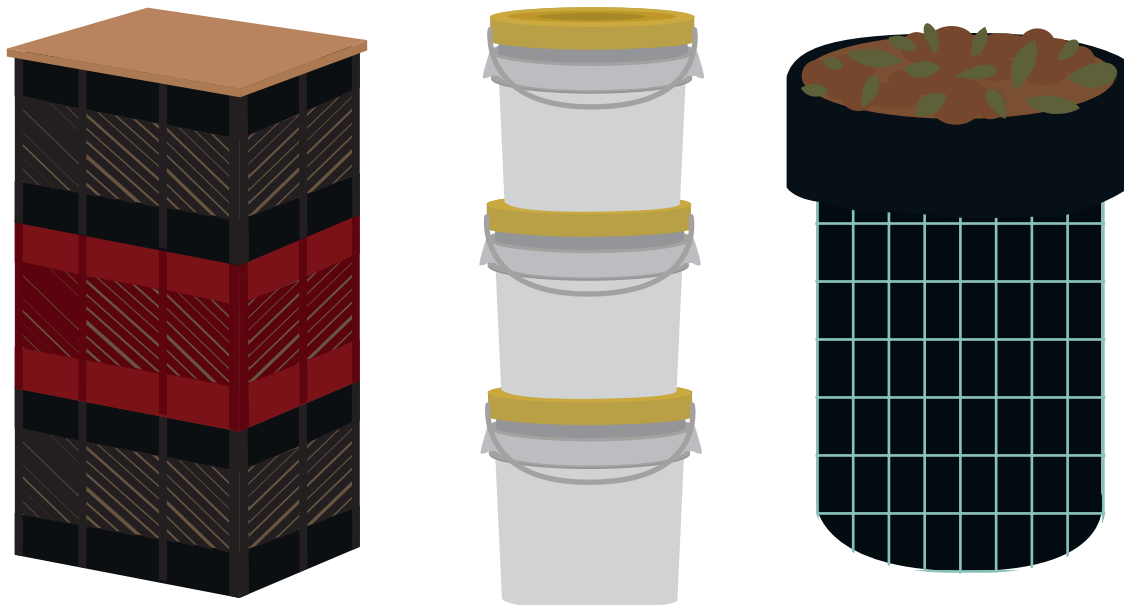
- a) Residuos ricos en Carbono como lo son rastrojos, pasto seco, hojas secas, servilletas de papel, residuos de bolsitas de té (sin la etiqueta, recuerda separar adecuadamente). El Carbono es un elemento estructural que está presente en todos los seres vivos y va a servir para fijar las partículas de Nitrógeno que son muy volátiles.
- b) Residuos ricos en Nitrógeno: se trata de residuos frescos como los que salen de la comida, pasto y toda hierba recién cortada. El estiércol de los animales (reces, borregos, gallinas) también es rico en nitrógeno. Este elemento sobre todo se encuentra en las moléculas

orgánicas de los seres vivos como en los aminoácidos, proteínas y ácidos nucleicos. Es un elemento muy volátil y sólo puede ser retenido por partículas de carbono.

- c) Inoculante: que se refiere al sustrato que agregamos a la mezcla para que actúe y acelere la descomposición. Se trata sobre todo de tierra del lugar, composta madura o una mezcla de los dos.

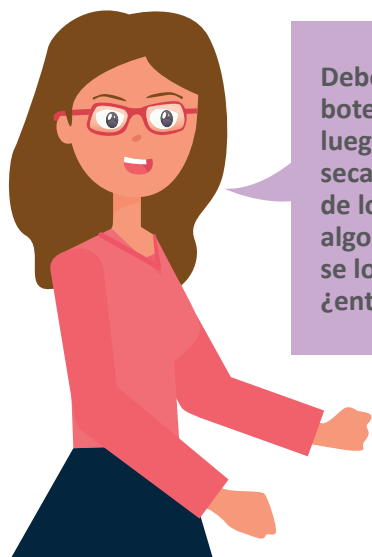
El compostero

Es un recipiente dónde coloremos la mezcla de residuos mencionada. Para hacer un compostero sólo debemos asegurarnos de tener un recipiente de mínimo 80cm de altura, el volumen depende de la cantidad de residuos, pero para el hogar es suficiente con un par de botes encimados o dos huacales o cualquier otro material que podamos improvisar:

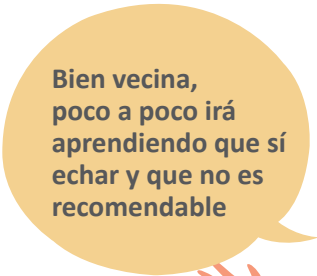


El compostero debe ser resistente para contener la masa de residuos, debe evitar que la mezcla se deshidrate, que tenga una salida por debajo para poder drenar el exceso de humedad que es perjudicial para la producción correcta de composta.





Debemos conseguirnos un bote como ya nos mostró, luego tener a la mano cosas secas, guardar lo que sobra de los alimentos frescos y algo de tierra y en ese orden se los echamos al bote, ¿entendí bien?



Bien vecina, poco a poco irá aprendiendo que sí echar y que no es recomendable

Preparación y cuidados de la composta

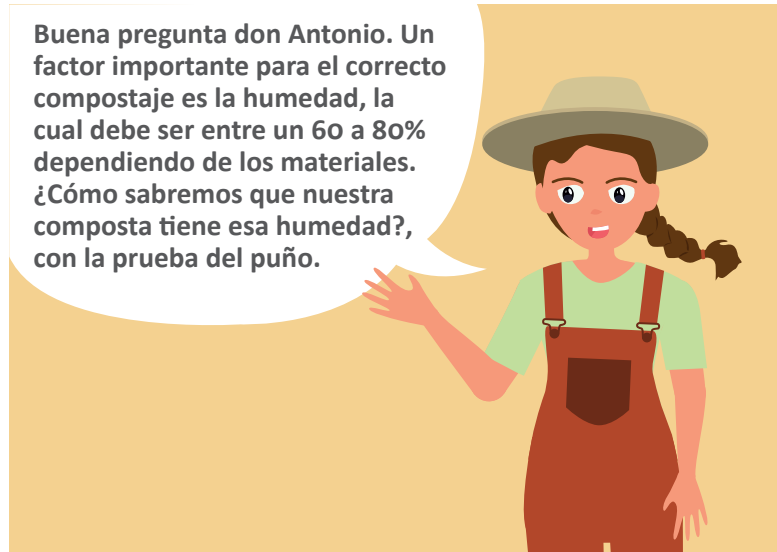
Ya que tenemos listos nuestros materiales; la primera capa que vamos a colocar va a ser de materiales gruesos; pueden ser ramitas, hojarasca o servilletas usadas, se trata que quede una capa absorbente que no permita la compactación de la mezcla de residuos. En seguida de esta capa colocamos los residuos frescos de la cocina.

En esta ocasión solo vamos a poder colocar tres capas. Podemos agregar los residuos cada semana (depende de la cantidad generada) y así ir haciendo la pila más grande.

Es recomendable que a los 20 días demos vuelta a la mezcla. Para ello retiramos primero lo que esta abajo, para eso nos va a servir esta puertita. Lo que esta hasta abajo es lo que está más composteado por lo que vamos retirándolo poco a poco, lo separamos un poco y seguimos retirando la parte de en medio de la mezcla. Lo que estaba hasta arriba, ahora debe estar al fondo, colocamos en seguida la capa de en medio y la de hasta abajo arriba:

- a)** se abre la tapa y se retira de la mezcla de hasta abajo,
- b)** la capa de hasta arriba queda abajo,
- c)** la que estaba en el fondo pasa a la parte de arriba.



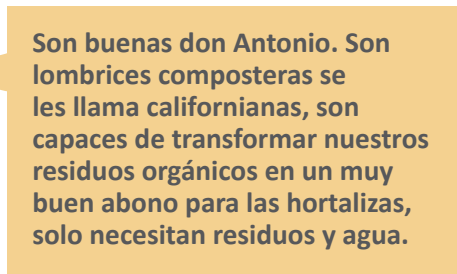
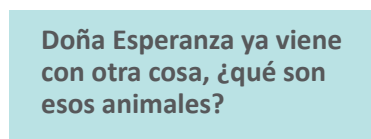


Tomamos parte de la mezcla y la comprimimos, si salen más de tres gotas de agua está pasada de humedad. La humedad correcta es aquella en la que me queda la palma de la mano mojada sin escurrir más de tres gotitas. Y no se olviden de dejar una entrada de aire al bote compostero.

Cuando hayamos dado vuelta dos o tres veces a la composta sabemos que podemos retirarla cuando su color sea homogéneo, marrón oscuro y no los multicolores del inicio. Su aroma deberá ser a tierra mojada. Si no la vamos a utilizar de inmediato la podemos guardar en un bote, protegido del sol y la lluvia.

Cuando tengamos suficiente composta podremos llenar nuestros recipientes con tierra para plantas.

Lombricomposta



Aristóteles decía que las lombrices son el intestino de la tierra por que transforman todo material orgánico en un abono rico para las plantas. Las lombrices nos ofrecen una oportunidad de enriquecer el abono que le damos a nuestro suelo, además que podemos obtener tres productos de ella:

- a) Píe de cría
- b) Humus
- c) Lixiviado.

18

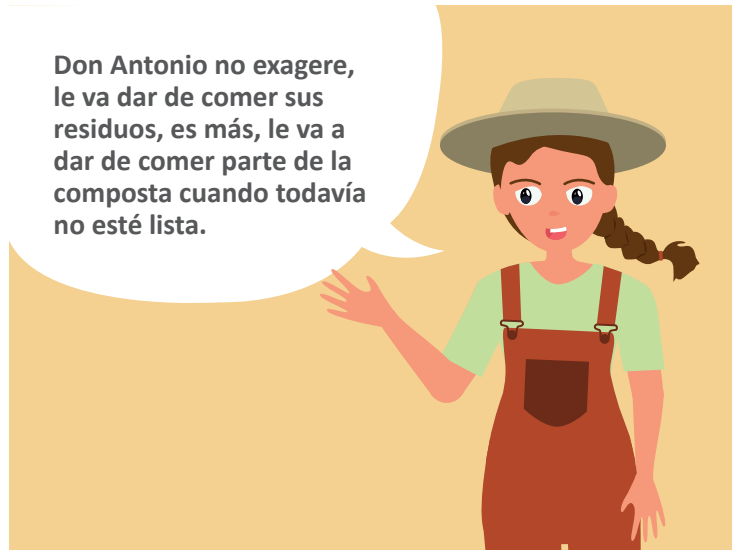
El pie de cría se refiere a la población de lombrices, en especial nos interesan las adultas reproductoras, pero un buen pie de cría deberá traer también juveniles y cocones (huevecillos de lombriz). Las adultas son las lombrices que cuentan con clitelo, que es el órgano por el cual se reproducen. Una lombriz es hermafrodita, es decir cuenta con ambos aparatos reproductores (masculino y femenino), pero no pueden autofecundarse, por lo que necesitan a otro individuo para hacerlo. Son seres realmente únicos.



Cocones de lombriz



Vamos a preparar un bote especial para colocar nuestro pie de cría, necesitamos un recipiente lo más largo posible con una profundidad de mínimo 30cm. Podemos usar una caja que está rota para hacer su hogar. Debemos procurar captar la caída de agua que es un excelente abono líquido para el crecimiento de las plantas (lixiviado).



El humus es el resultado de la secreción que las lombrices hacen al alimentarse de los microorganismos presentes en la transformación de la materia orgánica a composta. Esta lombriz es especial, debido a que se caracteriza por ser prolífica y voraz, es decir tener mucha descendencia y come el equivalente a su peso diario. En promedio una lombriz pesa 1g. En un metro cuadrado de lecho de lombricomposta se calcula que existen 1, 000 lombrices, entonces al día por metro cuadrado necesitamos 1kg de alimento.

Las lombrices deben tener una humedad del 80 al 90% (debe tener una apariencia a lodo). Esto implica regarlas cada tercer día para no perder esta consistencia. Parte de este líquido (lixiviado) escurrirá en un recipiente para captarlo. Conviene que este líquido se devuelva a las lombrices por lo menos tres veces para que sea lo más oscuro posible, después de las tres pasadas se puede colocar en un recipiente al sol, unos tres días para que se deshidrate y se concentre aún más. Ahora está listo para aplicar en nuestro huerto, se debe diluir una parte de lixiviado por 9 de agua o bien o almacenarlo para su venta.

Para cosechar el humus de lombriz, después de tres meses o una vez lleno el recipiente, puede ser de dos formas: colocando una trampa de alimento armada con una arpilla o retirando con un bieldo la capa superficial. Al retirar la capa se debe colocar en otro recipiente. Sacamos lo que está al fondo y lo ponemos a secar a la sombra hasta tener una humedad del 20 al 30%, con apariencia a tierra húmeda, después de unos días triturar y guardar en costales.

Padre universal, reconocemos que ciegamente no hemos sabido valorar a nuestras hermanas las plantas quienes no solo nos brindan alimento, medicina o abrigo para guarecernos, sino que además nos brindan el oxígeno que necesitamos para vivir.

Padre nuestro, ayúdanos a entender que como hermanos que somos, estamos íntimamente unidos por sustancias diminutas que nos hacen seres complementarios.

Señor, dotaste a nuestra hermana la planta de la savia por la que corren los secretos de esta creación tuya para ser dignos y poblar el mundo y llenarlo de belleza y de la abundancia de alimento.

Padre celestial perdónanos por no saber entender a ese ser de tu creación, por no comprender que debemos estar hermanados en comunión universal, tal como tú, padre nuestro quieres: que juntos te alabemos.

Rogamos señor porque aquellas personas y sistemas que dañan a la flora del mundo sean tocadas en su corazón para ver a nuestras hermanas las plantas como parte de la gran familia universal que somos.

Amén.



SEMBRADO

20





Pero supongo que nos faltan semillas

Las hortalizas las podemos reproducir mediante dos vías: por semilla o de manera vegetativa



La reproducción vegetativa se lleva a cabo mediante un trozo de la verdura en cuestión. Así que apartaremos esas piezas que se desechan para hacer surgir otra planta. Simplemente la colocamos sobre la tierra humedecida (la cual todo el tiempo debe permanecer igual) o en agua, pero suspendida en palillos para evitar que se pudra. Al cabo de unos días veremos renacer nuevos seres.



También podemos hacer uso de papas y dientes de ajo que ya tengan brotes vegetativos.

Para el caso del tomate, jitomate, chile, podemos extraer las semillas de los frutos que tengamos en casa o hayamos adquirido en mercados o tianguis. Cortamos el fruto, extraemos la semilla, la enjuagamos y la ponemos a secar en un trozo de tela o coladera de la cocina. Una vez seca, se guarda en un frasco de vidrio anotando la fecha y el lugar dónde lo encontramos (tianguis de los martes, por ejemplo). Lo mismo podemos hacer para el caso de la calabaza.



Para reproducir estas plantas necesitas hacer un semillero, básicamente es un recipiente de 8 a 10 cm de profundidad. Pueden ser vasos desechables, botellas de pet partidas a la mitad o con papel periódico, etc., y los llenaremos con un sustrato hecho idealmente con una parte de tierra, una parte de la composta que hicimos (se puede usar otro abono orgánico o pozo de café) y una parte de arena (para la construcción). Estos tres elementos en partes iguales, se deben cernir para que no haya elementos muy grandes, mezclar uniformemente y humedecer antes de colocar en los recipientes. Depositamos de dos a tres semillas (según disponibilidad) y las cubriremos con más sustrato preparado, en general se dice que una semilla se entierra a una profundidad de 3 veces su tamaño.



Cualquiera que sea la forma en como reproduzcamos nuestras hortalizas debemos de estar al pendiente de sus cuidados. Un semillero podría tomar unos 30 días para que la planta crezca lo suficiente para trasplantarse en la tierra.

Sabremos que nuestras plantitas (plántulas) están listas para ponerse en un recipiente final (trasplante) cuando tengan tres hojas verdaderas (distintas de las primeras que sacaron) y una altura de 11 a 15 cm.

Para sembrar a nivel familiar en pequeños espacios, podemos hacer uno de recipientes comunes, por ejemplo:

Botes de 1 L (como de crema). Aquí se puede dar albahaca, manzanilla, epazote, hierbabuena, cilantro, perejil, rábanos, apio, cebolla, ajo.

Botes de 4 a 8 L (como de yogurt). Aquí se puede dar lechugas, acelgas, espinacas, rábanos, frijoles, chícharos, fresas, cebollas cambray.

Botes de 19 L (como de pintura). Aquí se puede dar tomate, jitomate, chile, papa, berenjena, calabaza, melón, sandía, pepino, brócoli, coliflor, col.

Otra opción es hacer cajones de madera protegidos con aceite quemado como se muestran en la siguiente foto.



Estos cajones idealmente deben tener de 25 a 30 cm de profundidad. Procure siempre que los recipientes tengan drenaje.

No importa donde siembre. Deje volar la imaginación y reuse todo lo que pueda

El sustrato para trasplantar no será en la misma proporción que de los semilleros, así que la recomendación ahora es 2 partes de tierra (campo o maceta, la que puedan conseguir), una parte de abono (composta o humus, o bocashi o abono de animales ya fermentado) y un cuarto de arena (se puede sustituir con harina de cáscaras de huevo, usar muy poco). Si solo tiene tierra puede comenzar, aunque no tenga lo demás, con el tiempo irá mejorando su tierra con la composta que está haciendo.

Cuidado de las hortalizas

Para el caso de las hortalizas de hoja, como la lechuga, espinacas o acelgas debemos esperar dos meses para poder consumirlas en ensaladas. A estas plantas no les debe faltar el agua y si hay disponibilidad de abono habrá que colocarles un poquito. Podemos ir cortando las hojas una por una, dependiendo de la especie de lechuga. Podemos dejar algunos ejemplares para la semilla.

24

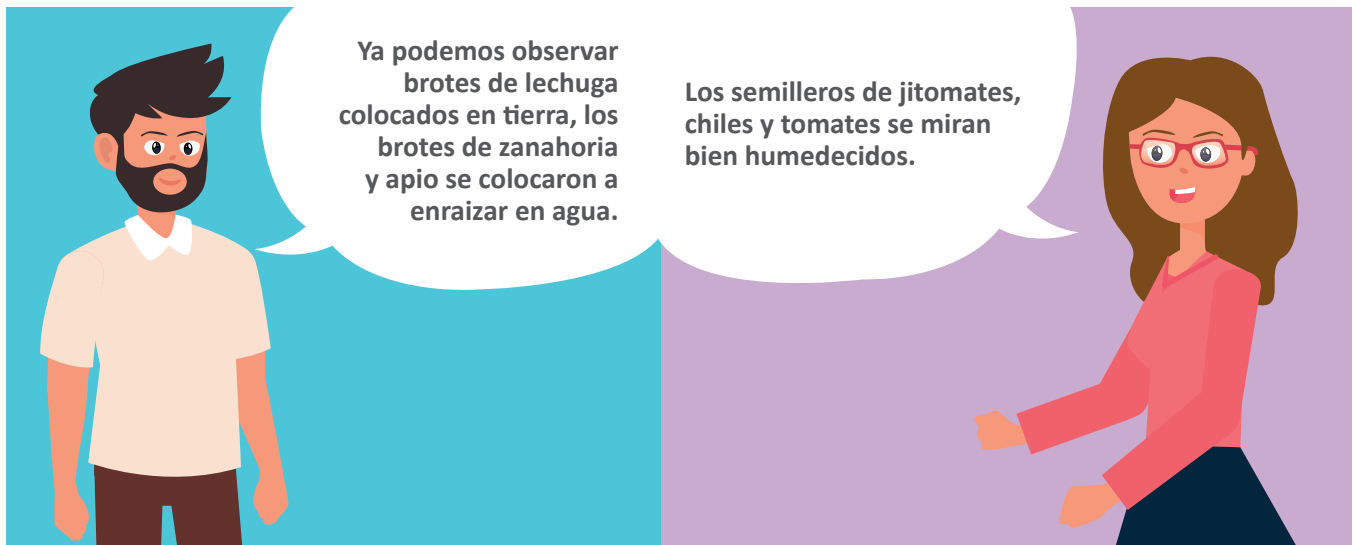
Para el caso de los jitomates, chile, tomate, papa, se requiere un tiempo de hasta cuatro meses para poder ver frutos. En todo es tiempo debemos hacer aplicación de composta mientras crece la planta, cuando tenga flores y cuando tenga frutos.

Siembra escalonada

Para que todo el tiempo contemos con hortalizas frescas es importante realizar una siembra escalonada, que no es solo más que seguir haciendo nuevos semilleros para tener verduras constantemente.

Para el caso de las hortalizas de hoja (lechugas, acelgas, espinacas) y las de bulbo (cebollas, rábanos, betabel) podemos escalonar su siembra cada 15 días para poner a crecer nuevos brotes o semillas. Para el caso de las hortalizas de fruto como los tomates, jitomates, chiles, papas o calabazas se recomienda que cada mes estemos sembrando nuevas semillas.

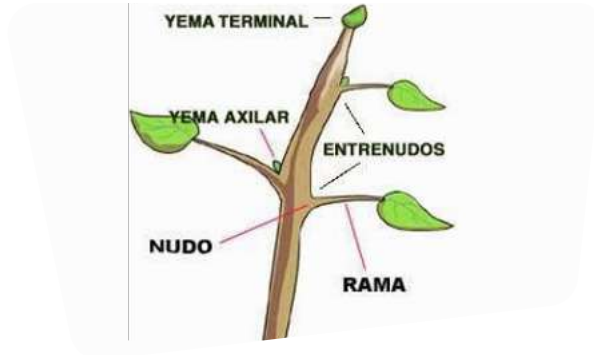
Con el paso del tiempo podemos incrementar las especies a sembrar para que todo el tiempo contemos con algo creciendo.



Podar y Tutorar

Ahora para el caso de las hortalizas de fruto, como los chiles, tomates y jitomates, tenemos que hacer dos prácticas importantes: podar y colocar tutores. Para el caso del jitomate vamos a quitar las yemas axilares, lo cual lo podemos hacer con la mano cuando están pequeñas. Podemos dejar crecer nuestra planta tan grande es, pero si no tenemos espacio podemos hacer el "capado", que consiste

en cortar el crecimiento principal para que la planta no crezca más, se realiza cuando la planta tiene mínimo 6 ramos florales. De la misma forma debemos podar todas aquellas ramas y hojas que no se conserven en buen estado.



Por el tipo de crecimiento de los jitomates, tomates, chícharos, algunos frijoles y ocasionalmente las habas es que necesitamos colocar un tutor que consiste en enterrar un palo (con el de escoba es suficiente) al lado de la planta. Ahí, iremos sujetando la planta que con el peso de los frutos no se vaya de lado.

Manejo de las plagas y enfermedades

Ya ha pasado tiempo, las plantas ya están crecidas, se podía ver que los jitomates ya contaban con tutores y comenzaban a emitir flores. De las lechugas ya se tenían semilleros para la siguiente siembra y se preparaban los siguientes de jitomates y chiles.



Para el manejo de las plagas haremos uso de dos estrategias:

- 1 La que tiene que ver con mejorar la fortaleza de la planta a través del abonado y manejo de los residuos orgánicos dentro de nuestro huerto (a través de compostear todo residuo orgánico).
- 2 Y aquella que tiene que ver con mejorar el hábitat de los insectos a través de la siembra de plantas aromáticas y medicinales (que también sirven como repelentes y atrayentes de insectos benéficos).

Dos prácticas que tienen que ver con lo anterior son la **rotación y asociación de cultivos**. La rotación es en distinto tiempo pero mismo espacio, es decir lo que voy a sembrar después de cosechar. La segunda se da en el mismo tiempo y espacio y tiene que ver con la siembra intercalada de cultivos, lo que reduce el ataque de plagas. Se pueden asociar plantas cultivadas con plantas medicinales lo que tiene efectos repelentes para insectos como pulgones (como sucede con la hierbabuena y la menta que repelen mosquitos blancos y pulgones del jitomate)

Rotación

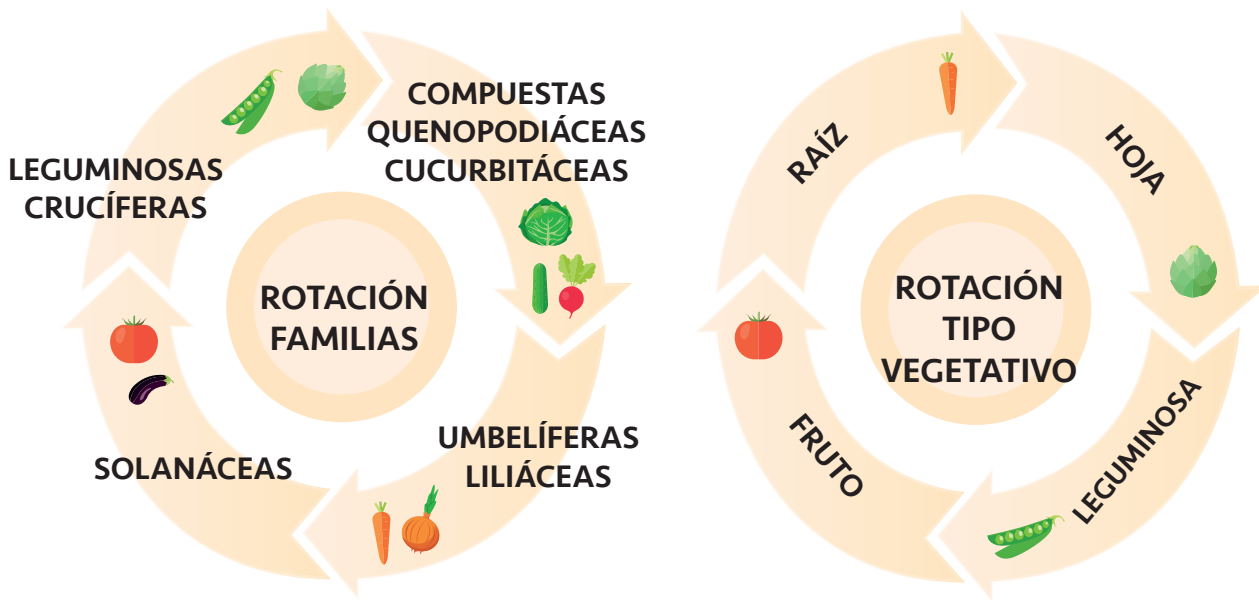
Para hacer una rotación podemos basarnos en la parte de la planta que consumimos, así podemos tener cuatro grupos con representantes diversos:

- a) Grupo de las raíces:** dónde ubicaremos a la zanahoria, betabel, cebolla, ajo, camote, etc. que extraen moderadamente nutrientes del suelo.
- b) Grupo de hojas:** quelites, verdolagas, lechugas, apio, espinacas, acelgas, etc. Extraen pocos nutrientes del suelo
- c) Grupo de frutos:** jitomate, tomate, chile, calabaza, pepino, que extraen muchos nutrientes.
- d) Leguminosas:** haba, frijol, chícharo, lenteja, alfalfa, etc. que aportan nutrientes al suelo.

De esa forma no se permite sembrar hortalizas del mismo tipo una después de la otra.

Podemos regresar a sembrar la hortaliza en cuestión, después de 3 ciclos de cultivo con parte distinta.

-Para una mejor rotación es necesario el conocimiento de las familias botánicas (lo que puedes aprender después).



Asociación

Para el caso de la asociación nos referimos a la siembra intercalada de plantas cultivadas. Es conocido que hay plantas que se llevan bien y mal con otras, aprovechando ese conocimiento es que se siembran plantas de manera conjunta. La asociación es en el mismo tiempo y el mismo espacio.

Cuatro prácticas en la asociación y cultivos intercalados:

- Combinando una hortaliza de lento crecimiento con una de rápido crecimiento. p.e. rábano con zanahoria.
- Combinando una hortaliza de raíz con una de hoja: lechuga con cebolla.
- Combinando una hortaliza de fruto con una hierba aromática: como jitomate con menta o hierbabuena o fresa con ajo.
- Aprovechando las distintas alturas de las plantas, por ejemplo: maíz y jitomate, lechuga-col.

De la misma forma, plantas que no se pueden asociar:

- Plantas con diferentes necesidades de riego por ejemplo lechuga y perejil.
- Plantas de la misma familia botánica.

y plantas afines:

CULTIVO	AMIGOS	ENEMIGOS
Ajo y cebolla	Betabel, fresa, tomate, lechuga, manzanilla	Arveja, frijol
Apio	Puerro, tomate, frijol de mata, coliflor, col	
Berenjena	Fríjol, papa	
Betabel	Cebolla, colirábano	Fríjol trepador
Calabacita y calabaza	Maíz	Papa
Col, (coliflor, brócoli)	Plantas aromáticas, papa, apio, eneldo, manzanilla, salvia, artemisa, menta, romero, remolacha, cebolla	Fresa, tomate, frijol trepador
Espinaca	Fresa	
Fresa	Fríjol de mata, espinaca, borraja, lechuga (en la orilla), cebolla	Col
Fríjol	Papa, zanahoria, pepino, coliflor, col.	Cebolla, ajo, cebollina
Lechuga	Zanahoria, rábano (los tres forman buen equipo), fresa, pepino, cebolla	
Maíz	Papa, arveja, frijol	
Papa	Fríjol, maíz, rábano picante (en las esquinas), cempasúchil, berenjena	Calabaza, calabacín, pepino, girasol, tomate, frambuesas.
Pepino	Fríjol, maíz, arveja, rábano, girasol, lechuga	Papa, plantas aromáticas
Perejil	Tomate, espárrago	
Tomate	Cebollina, cebolla, perejil, espárrago, cempasúchil, zanahoria	Colirrabano, papa, hinojo, col
Zanahoria	Arveja, lechuga orejona, cebollina, cebolla, puerro, romero, salvia, tomate	Eneldo

Extractos vegetales

Como preventivo contra la incidencia de las plagas, podemos hacer preparados a base de plantas y agua, que se llaman extractos acuosos. Por lo regular estos extractos se preparan al 10%, es decir 100 gramos de planta en un litro de agua, cuando se trata de plantas frescas. Cuando la planta es seca la relación es de 1% (es decir, 1 gramo de la planta en un litro de agua).

Para hacer el extracto acuoso existen varios procedimientos. Podemos hacer uso de los más sencillos por el momento; el macerado y la tizana. Para ambos casos se tritura y se machaca muy bien la planta. Para el caso del macerado es necesario dejar reposando la planta 12 horas. Para la tizana, calentamos agua al primer hervor y colocamos la parte de la planta dejando reposar el recipiente tapado hasta que se enfríe. Para mejores resultados se puede dejar reposando también un pedazo de nopal el cual servirá como adherente.

Una vez pasado el tiempo, la mezcla resultante se agita vigorosamente, se filtra y se diluye en otros 10 partes de agua para ser asperjado. Se debe colar para llenar la bomba y evitar se tapen las salidas. Se aplica sobre todo por las tardes para no afectar a los insectos benéficos.

Otra estrategia a usar es hacer una isla de flores. Se trata de colocar plantas, como indica el siguiente cuadro que sirven de atrayentes de insectos benéficos (como los polinizadores) y de repelentes de algunas plagas.

Nombre común	Nombre científico	Usos en el huerto
Caléndula	<i>(Calendula officinalis)</i>	Su color amarillo resulta atractivo para los pulgones. La hojas y flores se pueden usar para hacer un macerado contra gusanos, pulgones y chinches.
Ajenjo	<i>(Artemisia absinthium)</i>	Repelente de polillas, mosca de la zanahoria, mariposa de la col, grillos, hormigas, pulgas en animales, ratones, babosas y caracoles. Ejerce gran efecto benéfico mejorando el sabor y estimulando el crecimiento.
Menta	<i>(Mentha piperita)</i>	Asociada con coles aleja a diversidad de pulgones. Si se distribuye en los alrededores de la huerta repela ratones, hormigas, moscas y polillas.
Ruda	<i>(Ruta graveolens)</i>	Su olor provoca una permanente confusión en los insectos. Facilita el control de piojos, pulgones, ácaros, babosas, ahuyenta la mosquita blanca y gatos.

Salvia	(<i>Salvia divinorum</i>)	Propiedades insecticidas y fungicidas, repelente de moscas minadoras que dañan repollos y zanahorias, atrae a chinches. En infusiones puede controlar mildiu (manchas de color verdoso) de la papa.
Borraja	(<i>Borago officinali</i>)	Sus flores de color azul atraen a las abejas y otros insectos depredadores de plagas. Se asocia bien con tomate, pimientos, coles y especialmente fresas.
Eneldo	(<i>Anethum graveolens</i>)	Atrae abejas, sírfidos y avispa, depredadores naturales de plagas. Sirve como repelente para pulgones, arañas y ácaros.
Romero	(<i>Rosmarinus officinalis</i>)	Atrae abejas e insectos depredadores que atacan a trips y ácaros. Repela a la mariposa blanca de la col y mosca de la zanahoria.
Valeriana	(<i>Valeriana officinalis</i>)	Estimula la actividad del fósforo en su entorno.
Cempasúchil	(<i>Tagetes erecta</i>)	Repele nematodos con sus raíces

Las plantas más comunes para hacer extractos vegetales son las siguientes.

PLANTA	PLAGAS QUE COMBATE
Chile <i>Capsicum annuum</i>	Áfidos, pulgones, ácaros, arañita roja, mosca blanca, minador de la hoja, hormigas, en general plagas que afectan el follaje
Cebolla <i>Allium cepa</i>	Propiedades contra todo tipo de hongos como roya, mildiu, oidio, e insectos como pulgones, ácaros, mosquita blanca
Ajo <i>Allium sativum</i>	Propiedades contra hongos, ácaros, babosas, minadores, chupadores, barrenadores, masticadores, áfidos, pulgones, bacterias, y nematodos.
Epazote <i>Dysphania ambrosoides</i>	Inhibe el crecimiento de ácaros, hongos, nematodos e insectos.

Oigan, pero no todo insecto que se acerca al huerto es plaga, algunos insectos benéficos como las catarinas (mariquitas), mantis religiosa, cien pies, todo tipo de pequeñas avispas, arañas, etc., son insectos que comen a otros insectos, por eso su presencia es importantísima.



Con eso hermanos míos están listos para aventurarse en la producción de su huerto. La agricultura es un arte que se aprende en 100 lecciones, una cada año, lo demás ya corre de su cuenta.

Alabado sea el señor.

¡Muchas gracias San Francisco de Asís por toda tu enseñanza y sabiduría, sabremos recompensarte!

EL HUERTO COMUNITARIO

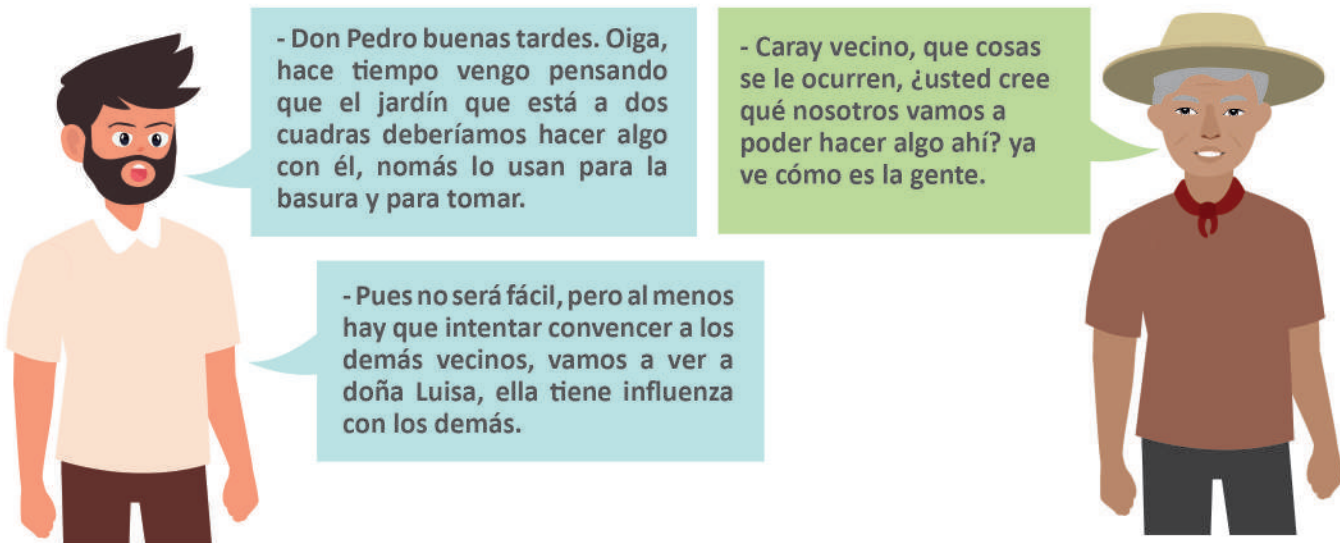
32



Un huerto comunitario es un espacio donde se reconstruye el tejido social, es la relación de varios actores sociales que buscan cubrir necesidades comunes, crean espacios de comunicación, aprendizaje, amor a la tierra, ciudadanía ecológica y evidentemente pueden complementar su alimentación con ayuda mutua.

Los huertos comunitarios son, además, una oportunidad para recuperar espacios públicos que han sido abandonados por la comunidad o que han sido cedidos consciente o inconscientemente a la delincuencia o bien, espacios que se usan como basureros comunitarios sin que así hayan sido planeados. Hablamos de parques, jardines, bajo puentes, camellones, barrancas, tierras comunales o incluso lugares privados que pueden ser donados o prestados a largo plazo para el beneficio de un grupo de familias que trabajan en ese lugar.

El huerto comunitario debe ser un huerto integral, por eso también son espacios de aprendizaje dónde se promueve otro estilo de vida a través del uso de las ecotecnologías, que conviene que estén en el diseño del huerto.



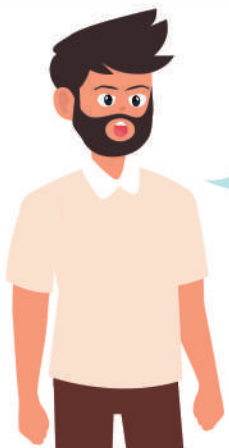
El huerto comunitario no se limita al espacio público, sino a la integración de quienes viven alrededor de ese lugar, a quiénes les afecta directamente, para bien o para mal, lo que se hace con ese espacio. Incluso si un grupo, un animador o las mismas autoridades locales deciden en lugar de la misma comunidad, ese proyecto no tendría buen fin si la comunidad no se apropia del espacio.

Por lo anterior, uno de los primeros pasos a caminar será el convencimiento de los interesados o afectados, sin su colaboración poco o nada será posible conseguir, pero este convencimiento se da con la convivencia, con alegría con una espiritualidad que asume el bien común y el cuidado de la tierra como el motor de esta iniciativa.



- Mire, creemos que podríamos usar parte del espacio para mejorar el jardín, sembrar unas hortalizas y poner unos árboles frutales, ¿cómo ve?

- ¿Hacer eso en la colonia? No creo que los demás nos dejen, yo creo que ya todos se acomodaron a vivir así.



- Qué perdemos de intentarlo doña Luisa, se me ocurre que involucremos a los jóvenes, ellos pueden ser muy animosos y trabajadores.

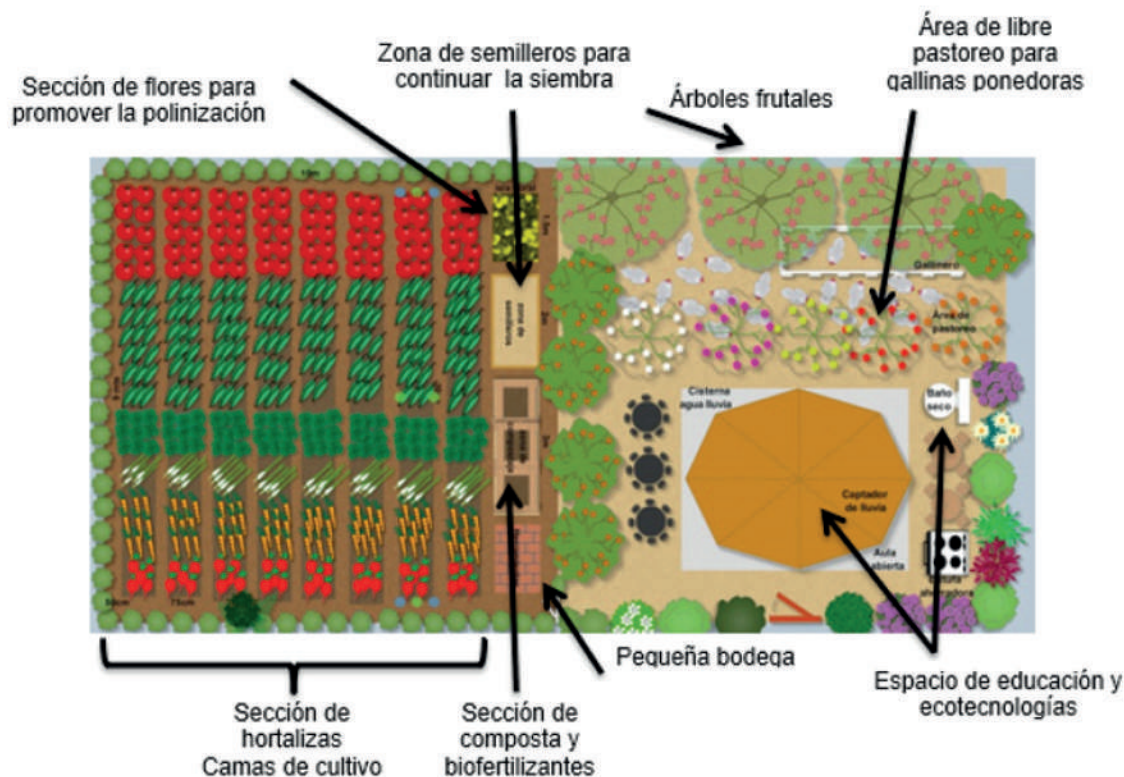


¹ Para profundizar más sobre la recuperación de espacios públicos, sugerimos consultar el texto "Recuperando" Lo puedes solicitar al correo cuidadodelacreacion@ceps.org.mx en la Comisión Episcopal para la Pastoral Social.

Comencemos por planificar nuestro espacio, primero debemos asegurarnos de que nos permita tener el huerto por mucho tiempo, tenemos que hacer las diligencias correspondientes para lograrlo.

Planificación del espacio del huerto comunitario

Iniciemos la aventura del huerto que encante a la comunidad. Pensamos que dicho lugar debe dar posibilidad a que pueda haber producción de hortalizas de las más básicas que usamos. Así como ver la posibilidad de producción de aves de doble propósito con el fin de tener una dieta completa para varias personas. También conviene incluir algunas ecotecnologías. Pero eso no es todo, porque ese huerto no solo es para producir, sino que también es un lugar de espiritualidad, en el huerto podemos contar con un espacio hermoso para eso.



Zonas del huerto comunitario

De acuerdo a la imagen anterior, las áreas sugeridas del huerto comunitarios son las siguientes:

- a) Área de cultivo.
- b) Área de abonos y semilleros.
- d) Área de producción de gallinas.
- h) Área de espiritualidad comunitaria.
- e) Ecotecnologías.
- f) Zona de plantas medicinales o isla floral
- g) Zona de espiritualidad ecológica.

En el área de cultivos vamos a producir tanto cultivos básicos (cómo maíz, frijol, calabaza), así como hortalizas. Se debe destinar al menos un poco más de la mitad de la superficie para esta actividad. A lo mejor no destaca por el volumen de cada producto, pero si ya juntas todo lo que te da, la productividad neta es mucho mayor si tomamos en cuenta la diversidad de cultivos para la dieta y nutrición comunitaria.

Debemos contar con un área de abonado dónde elaboraremos la composta. En esa misma área se pueden tener los semilleros, para ambas cosas se tendrían que tener un espacio mínimo de unos 10 m², porque, aunque comencemos con poco, la idea es que, con el paso del tiempo y el autoaprendizaje de todos, las formas de abonado se diversifiquen (se pueden tener lombrices, por ejemplo). De la misma forma, este lugar nos puede servir para elaborar los extractos vegetales o caldos minerales para el control de plagas.

Las gallinas son opcionales al espacio, pero aquí en este sitio podemos tener unas cuantas, son grandes compañeras del huerto, nos pueden ahorrar esfuerzo al deshierbar una cama recién cosechada, nos ayudan a remover la composta, o a remover un suelo compactado. Los huevos que nos den serán de gran valor nutricional y nos dota de mayor autonomía. Deben contar con un corral para encerrarlas en las noches y su alimentación se basará en el pastoreo y los alimentos que podamos preparar de manera casera. Dependiendo del número de gallinas pueden competir en espacio con el huerto, pero para 30 gallinas solo necesitamos un gallinero de 5m² (seis gallinas por m²), esto para darles buen confort. Para pastoreo debemos destinar mínimo 100m² para una producción de huevo sin necesidad de alimento industrial. De esa forma, las gallinas tienen un trato más digno.

Las ecotecnologías no deben faltar, pues haremos uso del fuego, del agua y del suelo, por ello es conveniente siempre pensar en técnicas (en laderas, en techos, con bordos, sombreros captadores, zanjas trinchera) para captar agua de la lluvia. Aquí podemos aprovechar esa loma que es pura piedra para captar algo y este techo podremos improvisar una idea para también captar.

Otra acción posible y muy necesario es la de construir un baño seco, que es otra ecotecnología. El baño seco significa un cambio de paradigma en relación con nuestros desechos corporales, pero bien tratado y bien cuidado se convierte en un excelente abono, además de que no defecamos el agua. El baño puede caber en 2m² a lo mucho (depende del diseño que le quieran dar).

Cómo también necesitaremos hacer uso del calor, necesitaremos construiremos una estufa ahorradora de leña para usar mejor ese recurso. Para ello solo necesitamos 1m².



- Qué maravilla, ya me imagino como transformaremos este basurero.

- Espérese a ver lo mejor.



Debemos considerar la existencia de plantas medicinales, que a la par de los deliciosos tés que nos pueden ofrecer, frescos, del día, fáciles y rápidos, tienen múltiples beneficios para nuestro sistema de producción. No solo nos brindaran belleza con su aromas y sus flores, sino también atraerán insectos benéficos y serán repelentes de muchos otros. Además que podemos tener una farmacia viviente en un pequeño espacio de 4 m², como mínimo, lo que nos proporcionará material para hacer extractos vegetales que nos ayuden a combatir y prevenir plagas y enfermedades.

Y un lugar sumamente importante, desde nuestro punto de vista, es el lugar de la espiritualidad; un santuario que cada uno puede acondicionar con el fin de poder alabar a la creación de Dios.

- Claro que todo eso es un trabajo de largo plazo que poco a poco iremos haciendo. Procederemos a limpiar este basurero y mañana haremos algo muy importante para nuestro huerto: La composta.



LA COMPOSTA

Ya hemos aprendido a hacer una composta, sin embargo, un huerto comunitario requerirá de más abono orgánico y tal vez de usar otras técnicas que no vimos en el huerto familiar.

38

Destinaremos un espacio más grande para realizar la mezcla de residuos. A ese lugar le llamaremos compostero o lugar de compostaje. Debe constar de por lo menos dos secciones para que rotemos la composta conforme pasa el tiempo. Es decir, podemos programar elaborar la pila de composta cada 15 días, lo que coincide con el volteo, para pasar la primera composta al otro lado y airearla.



- Ya les había platicado de los residuos que necesitamos para elaborar la composta, ¿alguien las recuerda?, les preguntó.

- ¡Materiales secos, frescos y tierra!.

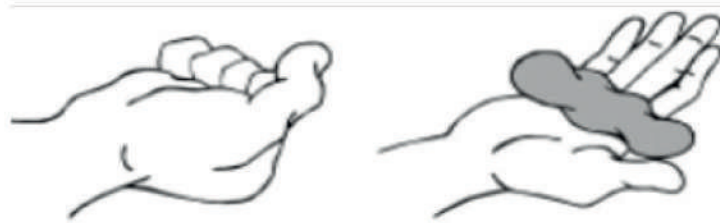
En un terreno amplio suele haber hierbas creciendo, por lo que, en lugar de aplicar herbicidas, que no solo matan a la planta sino también al suelo, vamos a utilizar la técnica del troceo, que consiste en utilizar un machete, hoz o guadaña para cortar la hierba que crece desde abajo, sin quitar la raíz para que siga creciendo.

- Aquí se ve que crecen infinidad de hierbas, lo cual, es bueno, ya que eso da diversidad de elementos a la pila de composta. Este pasto seco que se cortó antes nos servirá como materia seca, eso he ido aprendiendo.



Una vez que hemos reunido lo suficiente para hacer la pila de composta comenzamos en el espacio que hemos destinado para ello. Para comenzar enterramos los dientes del bieldo jardinero en toda la superficie donde colocaremos la composta, esto para facilitar la aireación, y para permitir que la microbiología que ahí habita “despierte”.

Ahora se procede a colocar una cama de varas delgadas o tallos de maíz o de otras plantas, esto con el fin de que esa última capa no se apelmace y se pudra. En seguida de esta se coloca una capa de dos partes de materia seca más o menos de un espesor de unos 30cm, que cubra toda la superficie.



Un factor importante es la humedad, con la cual el proceso de compostaje se activa, si esta no es adecuada eso jamás sucede. La humedad adecuada se mide con la prueba del puño. Tomo parte de la mezcla, la comprimo, si escurren más de tres gotas está pasado de humedad, si solo deja la palma de la mano húmeda esta correcta, si la deja seca le falta agua.

Después de haber mojado correctamente, colocamos una parte de materia verde y en seguida de esta un poco de tierra, sin olvidar regar. Si tenemos suficiente material podemos hacer una pila de mínimo 80cm a máximo 1.2m de alto para de esa manera facilitar su manejo. La altura es importante, ya que de esa manera se puede asegurar una mejor fermentación. La última capa debe ser de material seco.

Cómo mínimo debemos mover al mes la composta. Es mejor si se hace cada 15 días, para que de esa manera se acelere su transformación. Sabremos que ya está lista cuando su color sea uniforme: marrón oscuro, no este caliente y su aroma sea a tierra humedecida.

Para hacer uso de la composta podemos aplicar una dosis de 3 a 5 kg por metro cuadrado. Puede ser que con lo que generemos en un inicio no podamos cubrir todo nuestro terreno, por ello hay aplicar por secciones de acuerdo a la dosis recomendada. Por ejemplo, si cuento con 50 kg de composta, me alcanzarían para una superficie de 10m² aplicando la dosis máxima o de más de 15m² aplicando la mínima, lo que equivale aplicar a una cama y media.

40

Lombricompostaje

Para el huerto comunitario el humus de lombriz y el lixiviado también serán necesarios, lo que cambiaría es que necesitaremos una producción mucho más grande.



-¡Pérfecto!, pues
manos a la obra,
cooperemos todos.

Con 10 kg de lombrices podemos preparar un lecho de lombriz, que no es más que una superficie de terreno, llamada cama, que contiene a la lombriz y su alimento. Para eso necesitamos trabajar en una superficie de 2.40m de ancho (20 de pasillos de cada lado y 2m de lecho), por 5m de largo (lo que da 10m²). El terreno debe estar libre de hierbas y piedras, estar compactado y nivelado de tal manera que cuente con una pendiente que permita captar el agua de riego de la lombriz, en algún recipiente o contenedor. Todo el espacio se puede cubrir con hule o si se tienen los recursos construir lechos de cemento que sean impermeables pues no queremos que los líquidos de esta actividad se filtren a los mantos freáticos, es mejor captarlos y usarlos en forma de foliar para el crecimiento de las plantas.

Una vez preparado el terreno, colocar una capa de 10cm de alto de alimento (composta de mínimo 20 días de fermentación) cada 8 o 10 días al lecho. El riego es algo muy importante, a las lombrices les gusta una humedad de entre el 80-90% en el sustrato. Podemos disminuir la evaporación de la humedad colocando palmas, malla sombra, madera.



Después de tres meses habrá que retirar a las lombrices que estarán en la parte de arriba del lecho. Puede ser de dos formas: a) usando una arpilla (costal dónde se transporta la naranja, generalmente con orificios, como malla), que se coloca encima del lecho, y encima de está alimento, la idea es que las lombrices suban y retirar a los dos o tres días la arpilla y b) usando el biello pajero para retirar de 15 a 20cm de la capa del lecho, para pasarla a otro recipiente o a otros lechos.

Una vez retirada la mayoría de las lombrices, (capa de 10 a 15cm) lo que queda en el fondo constituye el humus, el cual se debe retirar del lecho y extender en la sombra. La textura que tendrán será en forma de terrenos los cuales podemos desfragmentar para mejores aplicaciones. La humedad a la cual debe permanecer el humus es del 35 al 30% (textura de tierra humedecida) para evitar la pérdida de la microbiología que contiene.



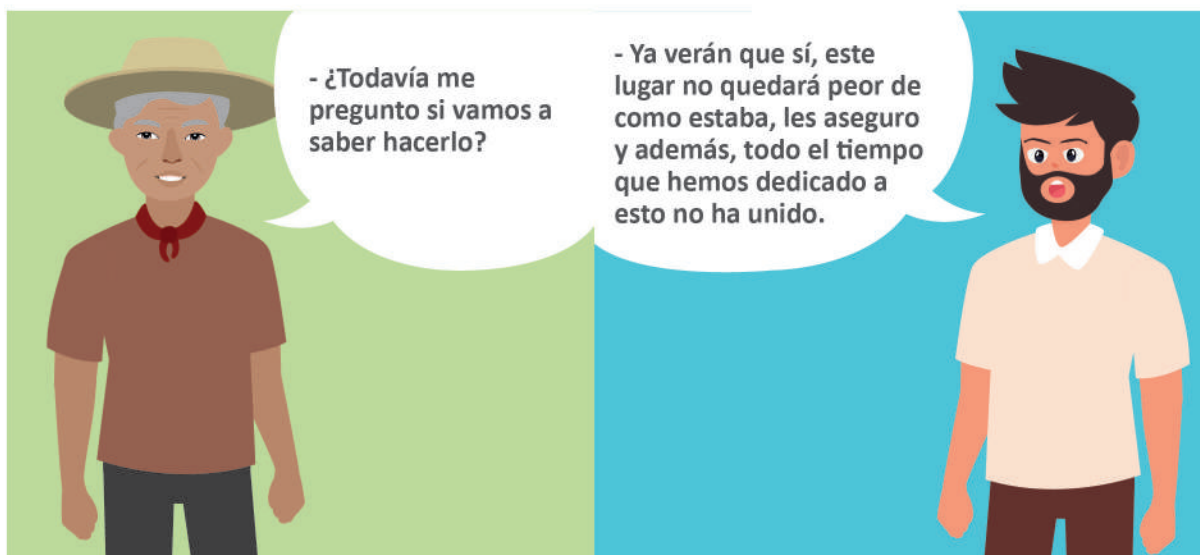
Trampa con arpilla para cosecha de lombriz

El humus de lombriz se puede utilizar en dosis desde los 2 a los 4 kg por metro cuadrado dependiendo de la especie sembrada y de la fertilidad presente en el suelo.

El cultivo de la lombriz es tan bondadoso, que tiempo después nos permitirá intercambiar, lixiviados, humus y pie de cría con otros productores y obtener ingresos por ello.

Conforme cosechemos composta y humus de lombriz podemos ir las incorporando a nuestras camas de cultivo, las podemos enriquecer con cascara de huevo molidas o con harina de huesos (los cuales se pasan por fuego y luego se trituran). Las aplicaciones son en todas las fases de los cultivos.

LABRAR LA TIERRA



La principal preocupación de un agricultor debe ser mantener su suelo sano, ¿cómo lo va a lograr?, aportando abonos orgánicos, manejando adecuadamente los residuos de cosecha, rotando y asociando los cultivos, etc. Un factor que influye en la fertilidad es la forma en cómo se labra el suelo. De todos los métodos que se conocen los mejores son los que conservan el suelo los llamados de labranza mínima. En esta ocasión aprenderemos como labrar el suelo de manera manual usando un método de labranza mínima: la doble excavación.

El método de la doble excavación fue creado por John Jeavons. Es un método muy fácil de hacer y en el excavaremos el suelo hasta 60cm de profundo solo usando nuestro peso y la fuerza de la gravedad sobre las herramientas. Así ofreceremos un espacio poroso y suave dónde la raíz va a poder realizar sus movimientos sin mayor gasto de energía, así como explorara más en busca de nutrientes y agua.

Comenzamos delimitando el espacio, con un mecate, rafia o hilo, que puede ser de 1.2m de ancho por 8.5m de largo (lo que da 10m²). Así en un espacio de 100m² podemos tener 10 camas que nos proporcionarán buena cantidad de alimento variado.

Antes de hacer cualquier otra cosa les voy a explicar cómo usar la pala y el bieldo jardinero. Como ya dijimos vamos a hacer un método de labranza mínima, como es una técnica manual debemos hacerlo sin necesidad de tanto esfuerzo físico. Entonces tomamos la empuñadura de la herramienta con las dos manos y la enterremos en el sitio de interés. Jalamos un poco la herramienta hacia nuestro cuerpo y después la hacemos hacia adelante ahí es donde empujamos con nuestro peso la herramienta para que se hunda en lugar de un golpe con el pie (lo que nos podría lastimar).

Solo enterrando los dientes y aflojando es que vamos a poder retirar todas las hierbas desde la raíz que no queremos que crezcan. Una vez finalizado el deshierbe procedemos comenzar a cavar. Para ello necesitamos una pala recta (derecha, plana), nuestro bieldo, un rastrillo y un par de cubetas.

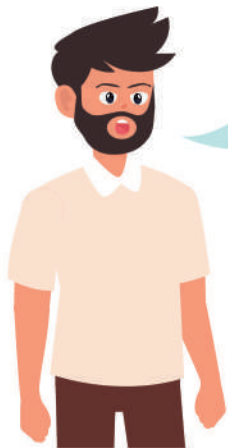
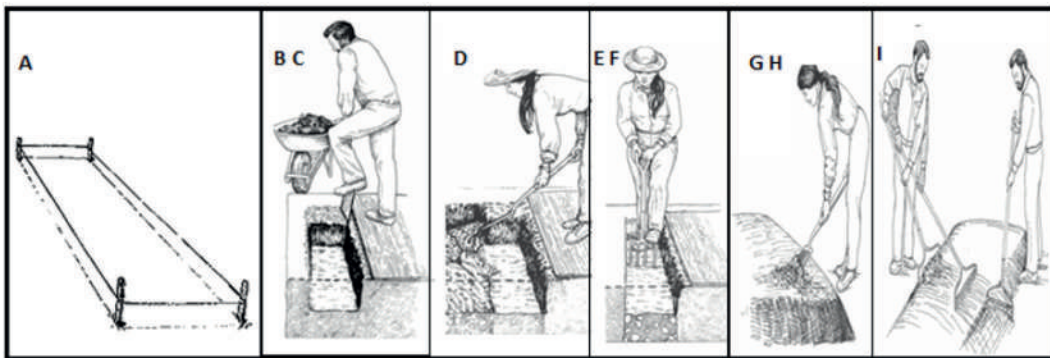


Vamos a marcar con el largo del metal de la pala recta el ancho que vamos a cavar, aproximadamente 30cm después del hilo. La tierra que retiremos la podemos colocar en las cubetas y apartarla. Aproximadamente cavamos a una profundidad de 30cm o lo más que se pueda, no es necesario cavar hasta los 30 si el suelo está muy duro. El agua, el viento, el sol, las raíces nos ayudarán para eso.

Una vez que cavamos con la pala lo más que pudimos sin dar golpes con la herramienta, toca el turno de enterrar el biello dentro de la zanja cavada. Los dientes del biello se entierran hasta el fondo lo más que se pueda e inmediatamente jalamos el biello hacia nosotros, procurando no doblar los dientes, si siento presión saco el biello, de tal manera que al jalarlo hacia a mí salga fácilmente.

Una vez que hemos realizado lo anterior, medimos de nuevo con el ancho del metal de la pala (30cm) la próxima zanja a cavar. Procedemos a llenar la zanja vacía con la que hemos marcado teniendo cuidado de no arrojarla sino solo recorrerla y llenar suavemente la zanja. Una vez terminado, aflojamos con el biello de nuevo y así sucesivamente hasta finalizar.

Cada tres zanjas cavadas, debemos nivelar con el rastrillo, para de esa manera evitar trasladar tierra de un extremo a otro.



-Ese espacio por ningún motivo deber ser pisado, para evitar su compactación.

- Es correcto doña Luisa.

-Podemos colocar un poco de composta encima de la cama, ¿correcto?



Si no contamos con biello y palas un azadón es de suma utilidad para labrar el suelo e ir haciendo las zanjas conforme lo descrito.

¡A SEMBRAR!

De la misma forma que el huerto familiar, conviene que sembremos las semillas en pequeños contenedores o recipientes creando nuestro propio sustrato, el sustrato ideal es la mezcla de partes iguales: tierra+arena+composta, debemos humedecerla un poco de tal forma que tomemos un puñado de tierra, lo oprimimos y debe quedar un terrón que al caer se desmorone. Si no se hace el terrón en el puño le hace falta agua y si no se deshace al caer está muy húmedo, por lo que habrá que moverlo más o agregarle más tierra.

Haremos tantas plántulas como queramos sembrar, cuidando no cubrir en su totalidad el terreno, ya que iremos sumando plántulas cada semana o cada quince días, de tal manera que todo el tiempo tengamos algo que cosechar. Hay que monitorear que el sustrato de las plántulas siempre se encuentre húmedo, de requerirlo podemos ofrecer hasta dos riegos por día. El riego debe ser suave, evitando destapar las semillas.

La siguiente tabla nos da algunos criterios de siembra de las hortalizas más comunes cuando se hacen sobre tierra o camas de cultivo.

Cultivo	Semillas aprox/gr	Distancia de siembra		Profundidad siembra (cm)	Días aproximados germinación	Días aproximados trasplante	Días aproximados para primera cosecha
		entre plantas (cm)	entre hileras (cm)				
Apio	3.000	0-25	25-20	0,5	21	60-70	110 l.d.t
Arveja	5-10	10	30-40	2,5	8-12	-	60-65 l.d.s
Berenjena	290	40-60	100-120	1-2	10	45	65-75 l.d.t
Brócoli	350	30	30	1-1,5	4-5	45	65 l.d.t
Cebolla	300	7-10	20-25	1-1,5	10	45	70-100 l.d.t
Coliflor	350	30	30	1-1,5	4-5	45	65-70 l.d.t
Culantro	55	-	20	2-3	10	-	45 l.d.s
Chile	150	40-50	100-120	1-1,5	10	45-60	95 l.d.t
Espinaca	125	20-30	30-40	1-1,5	8	-	90-100 l.d.s
Lechuga	1.000	20-25	20-25	1-1,5	6-8	45	65-80 l.d.t
Maíz dulce	6	30-40	80-90	5-7	7-8	-	70-90 l.d.s
Melón	50	80-100	150-200	2,5-5	5-7	-	75-85 l.d.s
Mostaza	630	10-15	20	1-1,5	4-5	-	45 l.d.s
Nabo	520	5-7	20-25	1-2	4-5	-	65 l.d.s
Pepino	45	30-40	40-50	2,5-5,0	5-7	-	55-65 l.d.s
Perejil	600	10-15	20-30	1-2	21	-	65 l.d.s
Puerro	300	10-12	20-25	1-1,5	10	45	70-90 l.d.t
Rabanito	95	2-3	20	1-2	4-5	-	45 l.d.s
Rábano	73	3-5	20	1-2	4-5	-	50-60 l.d.s
Remolacha	57	10	20	1-2	8	-	75 l.d.s
Repollo	300	20-25	20-25	1-1,5	4-5	45	60-70 l.d.t
Sandía	45	60-80	150-200	2,5-5	5-7	-	7-85 l.d.s
Tomate	200	40-60	120-140	1-1,5	10	45	80-90 l.d.t
Vainica arbustiva	4	10	30-40	2,5-5	6	-	50-55 l.d.s
Vainica guía	4	15-25	70-90	2,5-5	6	-	65-75 l.d.s
Zanahoria	1.000	5-7	20	1-1,5	8-12	-	90-100 l.d.t
Zapallo arbustivo	12	80-100	120	2,5-5	5-7	-	55 l.d.s
Zapallo rastrero	12	300-400	300-400	2,5-5	5-7	-	80-90 l.d.s

1/ l.d.t= luego del trasplante.
2/ l.d.s= luego de la siembra.

Cuidados ordinarios de los cultivos

- Considerando que el huerto comunitario suele tener más área de siembra es importante tener jornadas de cuidado más específicas, ciertamente el trabajo será más arduo, pero en comunidad siempre será posible lograrlo compañeros.



- 1 **Deshierbe.** Esto significa quitar las hierbas que estén más altas que la planta de interés. Recordar que las plantas compiten por sol. Poco a poco conviene conocer las diferentes familias de plantas, ya que podría estar creciendo otra hortaliza o fruto útil, así que no recomendamos quitar todo solo por ser desconocido.
- 2 **Aporque.** Es arrimar tierra sobre la base de la planta para darle mayor capacidad de absorción a las raíces secundarias y dar mayor anclaje a la planta.
- 3 **Acolchados.** No es recomendable que el suelo esté desnudo, así que acolchar es cubrir el suelo con abonos verdes (yerbas cortadas) o bien, hojas secas (a esto se le conoce como mulch). Con esto logramos que el agua no se evapore tal fácilmente y los nutrientes se mantienen en la misma tierra.
- 4 **Observación de la planta.** Debemos establecer un vínculo entre el cultivo y nosotros, observar constantemente para identificar inicios de plagas o enfermedades.
- 5 **Riego.** El riego es muy importante, no hay reglas, pero podemos seguir las siguientes pautas:
 - a) Las plantas de hojas anchas como las lechugas, acelgas, escarolas, coles, requieren riegos abundantes, aproximadamente 2 litros por planta.
 - b) Los vegetales de frutos carnosos, como los tomates o jitomates, calabacines o berenjenas requerirán riegos regulares, diarios, pero no abundantes (de un litro por planta), una vez formado los frutos deben ser abundantes (2 litros). Durante la época de floración se debe limitar el riego más en cantidad (1 litro por planta).

c) Los vegetales cuyas hojas o frutas vayamos a guardar durante un tiempo variable antes de consumirlos como cebollas o ajos o plantas medicinales requerirán de riegos escasos (medio litro por planta/día).

d) El riego óptimo de nuestro huerto debe ser:

- i. Regular: no deben pasar varios días sin regar, afecta la fertilidad del suelo.
- ii. Homogéneo: ha de humedecer toda la cama o superficie del suelo por igual.
- iii. Frecuente: no interesan riegos abundantes, sino que el suelo permanezca húmedo, más que inundado.
- iv. Flexible: se debe ajustar a la época del año, no valdría programar riegos en época de lluvia.

6 **Tutorear.** Como ya habíamos indicado esto es necesario para hortalizas que tienen frutos que pueden encorvar la planta. Dada la extensión del huerto comunitario bien pueden ser útiles palos o sistemas estructurados que permitan colocar cuerdas para amarrar las plantas.

7 **Podar.** Puede ser de distintos tipos, pero las que nos interesan a nosotros son la de formación, saneamiento y fructificación.

a) La de formación, su nombre lo dice, sirve para dar forma a la planta. Para mayor facilidad se sugiera que al jitomate se le haga una poda de formación con un solo tallo principal, para lo cual debemos eliminar con la mano, todas las yemas axilares (las que crecen entre el tallo principal y una rama).

b) La poda de saneamiento consiste en eliminar toda hoja, fruto, rama, que este seca o en mal estado (color diferente al resto de la planta). En cuanto a la poda de fructificación se refiere a la eliminación de flores, con el fin de que los frutos tengan mejor tamaño.

8 **Abonado.** Para el caso del abonado debemos colocar una mezcla de composta, humus, harina de hueso y harina de cáscaras de huevo de ser posible. La harina de hueso se hace solo quemando los huesos y después triturándolos con un martillo, si se cuenta con un molino, mucho mejor. El abono debe ser aplicado en cada etapa del crecimiento de la planta: en el desarrollo vegetativo, la floración, el amarre de fruto y la fructificación. Es claro que para el caso de hortalizas de hoja como espinacas y otras, la cantidad de abono será menor que en jitomates, chiles o calabazas.

Manejo de las plagas y enfermedades

- Recuerden que no todo insecto que ésta en el huerto puede ser considerado como plaga y ya que estamos en eso ¿Han oído hablar de la teoría de la trofobiosis?

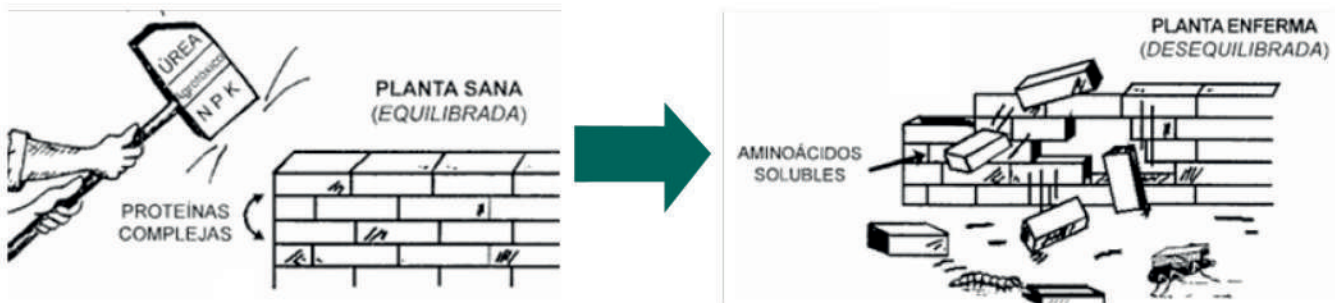


47

La trofobiosis tiene que ver con la manera en cómo se alimentan los seres vivos, fue enunciada por los estudios de Francis Chabouso que explican dos cosas básicas:

1 La planta, en su estado metabólico, siempre lleva a cabo dos procesos; el de formar sustancias (a través de la fotosíntesis) con lo que a su vez es capaz de formar otras sustancias para formar sus órganos (en general aminoácidos y proteínas). A ese estado se le llama proteosíntesis, o sea el estado en el cual la planta se encuentra generando proteínas. Pero también lleva a cabo un proceso contrario; el de descomponer sustancias, pasando de complejas a simples (a eso se le llama proteólisis), es decir, el estado en el cual la planta separa proteínas en aminoácidos libres, lo cual ocurre cuando ésta tiene una alteración debido a un mal manejo, el estrés hídrico (falta o exceso de agua) una mala poda, al uso de fertilizantes químicos y pesticidas, el uso de herbicidas, suelos compactados, etc.

Una planta equilibrada va a ser aquella que se encuentre en el estado de proteosíntesis. Lo que Chabouso descubrió es que la aplicación de abonos solubles y los herbicidas inciden en un estado de proteólisis de la planta, lo cual hace que sea más vulnerable al ataque de plagas y por consecuencia se tengan que utilizar insecticidas y toda clase de agroquímicos.



2 El insecto tiene la capacidad de detectar cuando la planta tiene aminoácidos libres, entonces si vemos insectos plaga en los cultivos es porque nuestra planta no está sana y para que la planta este sana, debe haber un suelo sano (ya que de ahí se alimenta la planta).

Teniendo en consideración lo anterior, tenemos dos vías para contrarrestar el ataque de las plagas: el manejo de la fertilidad del suelo y el mejoramiento del hábitat para propiciar el mecanismo de regulación de poblaciones. Lo primero, porque como decíamos, en suelo sano planta sana y el segundo para propiciar que los insectos-plaga no causen problemas económicos en los cultivos (o la pérdida total) al tomar distintas medidas para controlar su población.

Dos prácticas que tienen que ver con lo anterior y que ya vimos en el huerto familiar son la rotación y asociación de cultivos. La rotación es en distinto tiempo pero mismo espacio, es decir lo que voy a sembrar después de cosechar. La segunda se da en el mismo tiempo y espacio y tiene que ver con la siembra intercalada de cultivos, lo que reduce el ataque de plagas. Se pueden asociar plantas cultivadas con plantas medicinales lo que tiene efectos repelentes para insectos como pulgones (como sucede con la hierbabuena y la menta que repelen mosquitas blancas y pulgones del jitomate)

Es conocido que hay plantas que se llevan bien y mal con otras, aprovechando ese conocimiento es que se siembran plantas de manera conjunta. La asociación es en el mismo tiempo y el mismo espacio.

En el huerto comunitario, como en el familiar, podemos preparar algunas mezclas para fortalecer a las plantas usando ceniza y cal, uno de estos preparados se le conoce como Agua de Vidrio (silicato de potasio). Al hacer esa mezcla el silicio queda disponible para ser absorbido por la planta, por la que este elemento de rigidez a su estructura, por tanto la hace más resistente al estrés hídrico (falta o exceso de agua), a las heladas y al ataque de las plagas.

Para elaborar agua de vidrio necesitamos ceniza solo de madera, nada de plástico, al 4% (es decir 400g en 1 litro de agua) y cal (de construcción) al 1% (100g en 1 litro de agua) y un litro de agua. Mezclamos la ceniza y la cal en seco, bien hasta hacer una mezcla homogénea. El litro de agua debe ser hervido de preferencia en leña, que hierva bien. Una vez unos 5 minutos de hervor, se retira el agua del fuego y se agrega la mezcla de ceniza y cal. Revolvemos vigorosamente durante 3 minutos a la derecha y luego 3 minutos a la izquierda. Dejamos reposar hasta que se enfríe y se sedimente el sólido.

Una vez frío y sedimentado, no se debe mover más y se extrae el agua sobrenadante, cuidando no revolver. Envasamos el líquido en un recipiente de cristal de color ámbar y lo guardamos en un lugar, fresco, seco y protegido de los rayos del sol.

Se usa de forma foliar en las plantas, por ello vamos a mezclar el agua de vidrio en una proporción del 2% (es decir 2 litros de agua de vidrio, por cada 100 de agua). Debemos filtrar en un trapo o pañuelo fino para evitar que se tape la boquilla del aspersor.

El sólido lo podemos colocar en la composta o usarlo en lugar de la arena en los semilleros o para complementar un sustrato. También agregarlos a los cajetes de los árboles.

ORGANIZACIÓN SOCIAL DEL HUERTO

Un huerto comunitario tiene las implicaciones de organización social, de activar la integración, trabajo y cuidado entre el grupo. Por esta razón sugerimos que los integrantes del huerto, las familias y todas las personas que se involucran tengan alguna de las siguientes responsabilidades, porque lo que es para todos puede resultar que nadie lo haga, la cual van de acuerdo a las áreas del huerto:

Se propone realizar el siguiente procedimiento organizativo mediante asamblea.

- 1 Decidir los responsables y actividades de cada área.
- 2 Cada responsable elaborará la programación de actividades a realizar por mes o por semana.
- 3 La forma en cómo se propone se haga el trabajo es mediante lo que se conoce como mano vuelta, tequio, corima, minga, etc. Es decir no se limita a los responsables de las áreas la realización de todas las actividades pues debe convocar a tequio para la realización de alguna tarea. Las áreas y las actividades propuestas son:
 - a) **Cuidado, limpieza y riego de las hortalizas (Espacio de cultivo –le llamaría-)** Encargados de programar las siembras de forma escalonada, de llevar la bitácora de siembra y actividades en la zona de cultivo para convocar a tequios para las distintas actividades. Este grupo debe mantener el espacio en condiciones adecuadas, de limpieza y estar pendientes del riego y revisión de las plantas, abonado, aplicación de extractos vegetales o caldos minerales y del monitoreo en general de los cultivos.
 - b) **Atención de los árboles frutales.** Si el caso lo requiere, hacer las programaciones para la realización de las obras de conservación del suelo en las pendientes dónde se recomienda plantar árboles frutales. Además de ello cuidar de la sanidad y productividad de los árboles. Deben programar los riegos y las aplicaciones de abonado, extractos vegetales y caldos minerales para el control de plagas.
 - c) **Atención de las gallinas ponedoras.** Encargarse de la alimentación e hidratación diaria de las aves, ofrecer preparados a base de hierbas para la prevención sanitaria. Sacar y meter a las aves después de pastorear, de la limpieza de gallineros, comederos, bebederos, nidos, preparando el alimento de las aves, etc.
 - d) **Área de formación y ecotecnologías.** Diseño, implementación y uso de las ecotecnologías, su cuidado y mantenimiento mensual o según la ecotecnología, crear espacios de formación y atender la formación de los visitantes.

e) Promoción y vinculación del huerto. Un área para promover las actividades del huerto es muy necesaria, ya que esta área permite la creación de redes, animar a nuevos participantes o acompañar otros procesos. Además de vincular al huerto con otros sectores que sean clave para el crecimiento y el desarrollo del mismo.

f) Intercambio y/o Comercialización de los productos del huerto. Si existe excedente de hortalizas éstas se pueden comercializar o intercambiar con otros productos y servicios, también es posible comercializar abonos orgánicos y lombrices si hay excedentes. Con estos ingresos se puede sostener el huerto sin que los participantes pongan dinero personal.

La recomendación es que cada área tenga un responsable y uno o dos personas que ayuden en la atención o desarrollo de este trabajo, con esta modalidad se hará un trabajo en grupo y cada persona podría tener dos o más actividades que en un inicio no requerirán de todo el día de trabajo. Paulatinamente con el tiempo y el crecimiento del Centro, es probable que requiera del tiempo completo de uno o varios socios.

También es importante llevar registros de las actividades que se realizan en los huertos, a través de bitácoras, de preferencia para cada área. En las bitácoras, además de anotar las fechas importantes convendría también tomar nota las cosas hechas, las por hacer, materiales necesarios, dificultades y aciertos en los procedimientos, las cosas por mejorar, y las que se consideren pertinentes.

Todos los socios deben rotar en los puestos y aportar trabajo por igual.

PRÁCTICAS COMUNITARIA Y DE ESPIRITUALIDAD

Para la construcción de comunidad es muy importante la espiritualidad de lo que se hace y de cómo se vive. Por esta razón, recomendamos que el huerto comunitario sea un lugar de encuentro, de trabajo y de oración, claro, si los integrantes son católicos una oración con esta espiritualidad sería adecuado, o bien, buscar métodos más ecuménicos o interreligiosos que permita a las personas tener contacto con el lugar, con la Creación de Dios, con lo otros.

Para esto, recomendamos destinar un lugar del huerto con este fin, agradable, y acondicionado para estos espacios de reflexión y oración.

Dentro de la liturgia católica y de las prácticas religiosas de los campesinos católicos se acostumbra celebrar:

- 1) La Virgen de la Candelaria el 2 de febrero. En algunos lugares de México se realiza una ceremonia y/o misa para la bendición de las semillas, para protegerlas de las plagas y para que alcancen su máximo desarrollo.

- 2) La fiesta de la Santa Cruz (mayo 3) cuya celebración se inicia muchas veces el 25 de abril, día de San Marcos. En algunos lugares se va a los cerros más altos para hacer una ofrenda con alimentos y agua para pedir por la lluvia, para que el temporal sea bueno y para que los vientos no tumben al maíz. En algunos lugares se colocan cruces en los campos.
- 3) La Asunción de la Virgen el 15 de agosto.
- 4) El 30 de octubre, o más bien el 1 y 2 de noviembre, correspondientes al Día de Todos Santos y al Día de Muertos.

Estas cuatro fechas han marcado los momentos clave del ciclo del maíz, es decir su inicio, la siembra, el crecimiento de la mazorca y la cosecha. Esas cuatro fiestas constituyen el marco fundamental para la celebración de los ritos agrícolas en comunidades campesinas tradicionales, ceremonias complejas que naturalmente muestran grandes variaciones en sus detalles específicos de una región a otra.

Vale la pena mencionar que, al lado de esta estructura básica, hay otras celebraciones de santos que adquieren importancia en algunas regiones, sobre todo en lo que se refiere a la petición de lluvias y el inicio de la siembra –que puede variar entre abril y junio–, así como a los ritos del buen desenlace de la maduración del maíz –que se celebran durante los meses de agosto y septiembre. Entre tales fiestas podemos mencionar: San Marcos (25 de abril), San Isidro (15 de mayo), San Juan (24 de junio), San Miguel (28 de septiembre), San Francisco (4 de octubre) y San Lucas (18 de octubre), entre otras.

Finalmente recomendamos que cada cierto tiempo haya espacios para dar gracias a Dios por los frutos de la tierra y del trabajo de esta comunidad entorno al huerto.

ECOTECNOLOGÍAS



Es deseable que el huerto comunitario sea un espacio de encuentro, aprendizaje y conversión ecológica, porque justamente es la comunidad la que se hace cargo de ese espacio que propicia tejer a la comunidad. Parte de este aprendizaje es aprender a usar tecnologías que puede resolver algunas necesidades de la vida del huerto y de las mismas personas, considerando que estas tecnologías tienen la característica de cuidar los bienes naturales y de permitir la economía circular.

Presentamos algunas tecnologías que vemos posibles en el huerto comunitario, sin que ello elimine la posibilidad de agregar más, todo dependerá de la creatividad del grupo y de la disponibilidad de recursos y espacios.

Es fundamental hacer de estas tecnologías un buen pretexto para que los vecinos muestren interés por integrarse o replicar la experiencia.

Estufa Lorena

25 millones de mexicanos tanto del sector rural como el urbano utiliza la leña como combustible representando un consumo de entre 28 a 33 millones de metros cúbicos al año.

Por lo anterior la estufa Lorena cobra relevancia. Está hecha de lodo y arena, reduce el consumo hasta la mitad de leña y si se complementa con otras acciones de reforestación ayuda a disminuir los problemas provocados por el uso irracional de la misma. Esta estufa no permite el paso del humo a la cocina, así se evitan enfermedades respiratorias o de los ojos que se presentan en mujeres y niños.

Su construcción puede ser realizada con materiales locales de bajo costo como los siguientes:

Cantidad	Unidad	Material
4	Carretilladas	Tierra barrial de la localidad
1	Carretillada	Arena
30	Pencas	Nopal tamaño medio
100	Litros	Agua
1	Carretillada	Pasto o paja
2	Litros	Aceite quemado de carro
¼	Bulto	Cemento
1	Bulto	Ceniza
3	Pza	Tubo galvanizado chimenea
1	Pza	Gorrito metálico
2	Pzas	Comales medianos 20 cm de diámetro
10	Trozos	Varillas una pulgada
2	Moldes de madera	1.30mX 30cm

2	Moldes de madera	80cmX30cm
1	Cubeta 8 litros	Entrada de leña
2	Botes de 20L	Cámara combustión
3	Tubo pvc 6 pulgadas	Varia largo. Para los Túneles.
1	Envase de refresco 2L	Chimenea
2	Palas cuchara	
1	Cuchara de albañil	
1	Nivel de mano	
1	Carretilla	
1	Tamiz	

Proceso de construcción de la base

- 1 Es lo primero que se debe de construir. En general tiene las medidas de 130cm de largo por 80cm de ancho, por 60cm de alto, aunque ésta última puede varias de acuerdo a la altura de la persona que va a utilizarla.
- 2 Se puede construir con materiales locales o de reuso, lo más común es una mesa, pero puede usarse adobe, ladrillos, madera, piedras, etc. Eso lo decide la persona usuaria de acuerdo a sus necesidades y recursos económicos.
- 3 Lo ideal es que esa superficie sea rellena con ceniza, arena, tierra, vidrio molido, arena o sal para conservar mejor el calor.



Base de la estufa Lorena

Armado de cajón

- 1 Una vez que esta lista nuestra base, es momento de colocar el molde de construcción de la estufa que es a base de madera.
- 2 Se debe tener cuidado de que el molde este en escuadra.

- 3 Si es que se va a construir en una esquina, dejar una separación de unos 5cm para poder sacar las tablas después.
- 4 Una vez que está armado encima de la base, se debe pintar con aceite las tablas para un fácil retirado.



Armado de cajón o molde

Preparación de la mezcla

- 1 Para darle mayor vida a nuestra estufa, es conveniente cernir la tierra y la arena lo más finamente posible (evita el desmoronamiento).
- 2 Mezclar la tierra, arena y cemento hasta lograr un color uniforme.
- 3 Agregar agua, nopales licuados y paja, rociando sobre los materiales poco a poco, se recomienda mover cambiando de lugar la mezcla, de tal forma que se humedezca uniformemente hasta lograr una consistencia pegajosa.
- 4 Para saber si la mezcla tiene humedad adecuada tomar un puñado y apretar, sino se desmorona quiere decir que ya está listo.



Haciendo la mezcla

Rellenado de la estufa

- 1 Antes de comenzar a rellenar con la mezcla, hay que colocar una capa con la ceniza en la superficie de la base.
- 2 Posteriormente, al gusto de la persona usuaria, se colocan los botes de 20L.
- 3 Se coloca una primera capa de la mezcla de 10cm.
- 4 En seguida se coloca la cubeta de 8L como molde para la entrada de leña. Al igual que los tubos de pvc para los túneles de conducción y la salida de humo (con la botella de 2L).
- 5 Hay que seguir colocando más mezcla hasta que se llene el molde, procurando que los moldes de entrada de leña y de comales no se muevan para evitar la desnivelación, por lo que hay que sujetarlos firmemente o llenarlos de tierra.
- 6 A unos 8-10cm antes de llenar el molde, colocar varillas horizontales a lo largo, lo mismo entre los moldes de los comales y de estos con la chimenea.
- 7 Para finalizar aplanar y pulir con una cuchara de albañil, terminando el llenado del molde.
- 8 El acabado final puede ser al gusto de la persona usuaria.



Llenado del molde

Secado de la Estufa

- 1 Al otro día de haber terminado la construcción de la estufa, retirar los moldes de madera, los botes de 20L, y de la entrada de leña.
- 2 Después de una semana de la construcción, sellar los comales con un poco de cemento para evitar que salga humo y calor.

- 3 Colocar los tubos de salida de la chimenea, asegurándose de no dejar huecos alrededor del tubo para evitar que salga humo.
- 4 Después de una semana de eso, la estufa está seca y lista para usarse.



57

Secado de la estufa

Mantenimiento de la estufa

Pasada la semana después del secado y colocación de chimenea, al usar la estufa se recomienda tapar la entrada para conservar mejor el calor. De preferencia se debe usar leña seca y corta.

Cada dos o tres meses se pueden retirar los comales para limpiarlos por debajo y quitar el tizne acumulado. Una vez limpios, se vuelven a colocar sellándolos con cemento o lodo.

El tubo de la chimenea se recomienda limpiarlo cada mes con un palo que lleve amarrado un trapo en la punta.

Se debe sacar la ceniza todos los días antes de prender el fuego. Hacer lo mismo con los túneles.



Mantenimiento de la estufa

Estufa rocket o cohete

Se trata de una estufa más sencilla que optimiza la materia prima (madera) y que es muy sencilla de crear con materiales reciclados.

Los materiales a conseguir son:

Cantidad	Unidad	Material
2	Partes	Perlita
1.5	Partes	arena
1.5	Partes	Cemento
2	partes	Arcilla refractaria
1	Pza	Bote de 20L
2	Trozos	Tubo 6 pulgadas
1	pza	Arnero
1	pza	Pala
4	Tramos	varilla

Construcción

- 1 A unos 5-8 cm de la base, hacer un agujero al bote de tal forma que quepa uno de los tubos y cortar el resto del bote tal como se muestra en la imagen.



- 2 Acondicionar los tubos de tal manera que con ellos se pueda formar un ángulo de 90° y en el que pueda haber circulación libre del aire.



- 3 Hacer la mezcla de los materiales, agregar agua de tal manera que ésta tenga la consistencia de una pasta.
- 4 Comenzar a llenar el molde, procurando apelmazar la mezcla a cada instante, se colocan los tubos de la entrada de la leña y el fogón y se termina de llenar el molde. Se colocan las varillas tal como se muestra en la imagen.



- 5 Al otro día se pueden retirar los tubos. Esperar dos semanas para retirar el molde y esperar dos meses para poder usar la estufa.



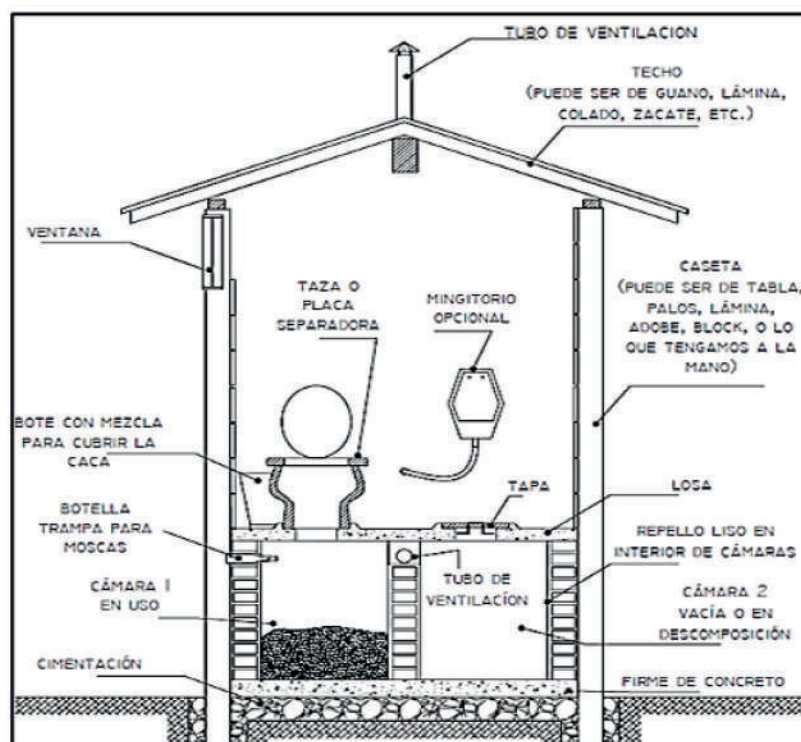
Baño seco

El baño seco es una alternativa para los lugares donde el agua es escasa. Podríamos decir que es una excelente alternativa para tratar las heces fecales humanas y evitar la contaminación de grandes cantidades de agua en cada descarga, como todos los procesos de conversión ecológica, esta tecnología requiere de trabajo y esfuerzo.

Componentes de un baño seco

Principalmente un baño seco tiene cinco componentes cuya importancia de cada uno hace que el funcionamiento del mismo sea correcto. Un baño seco tiene un eco-inodoro, cámaras de secado, mezcla secante, tubos de ventilación y recolector de orina. A continuación, describimos cada una:

- a) Eco-inodoro: es parecida a la tasa convencional con la diferencia que tiene un separador de heces y uno para orina.
- b) Las cámaras de secado, dónde se depositan las heces humanas para ser deshidratadas para transformarse en abono libre de patógenos.
- c) Mezcla secante: combinación de tierra y ceniza que se usa para cubrir las heces cada que se hace uso del sanitario.
- d) Tubos de ventilación: tubo de 4 pulgadas de ancho que se conecta a las cámaras de secado para evitar malos olores y haya flujo constante de oxígeno. Se puede colocar una trampa atrapa moscas.
- e) El recolector de orina: bidón u otro recipiente cerrado donde se almacenará la orina para poderla usar como fertilizante natural.



Esquema del baño seco

Construcción del eco-inodoro

El componente principal del baño seco es el eco-inodoro, pieza especial para que la separación se haga de manera correcta.

Para su construcción artesanal necesitaremos los siguientes materiales:

Material	Cantidad
Bote de 20L	1
Botella de Pet 2L	1
Malla gallinero	Lo suficiente para cubrir bote y botellas
Cemento	1/4
Arena	1
Silicón frío	1

- 1 Quitar el fondo del bote de 20L y a la botella de 2L.
- 2 Hacer un corte en 45 sobre la parte más ancha de la botella para poder pegarla con el silicón frío a la cubeta, ajustar de acuerdo a necesidades.
- 3 Cubrir con la malla gallinero, procurando dejar un centímetro de ancho cubrirla con mezcla, y se amarra con alambre.
- 4 Se le da el terminado que se desee, incluso se puede colocar una tapa de inodoro.



Proceso de construcción del eco-inodoro

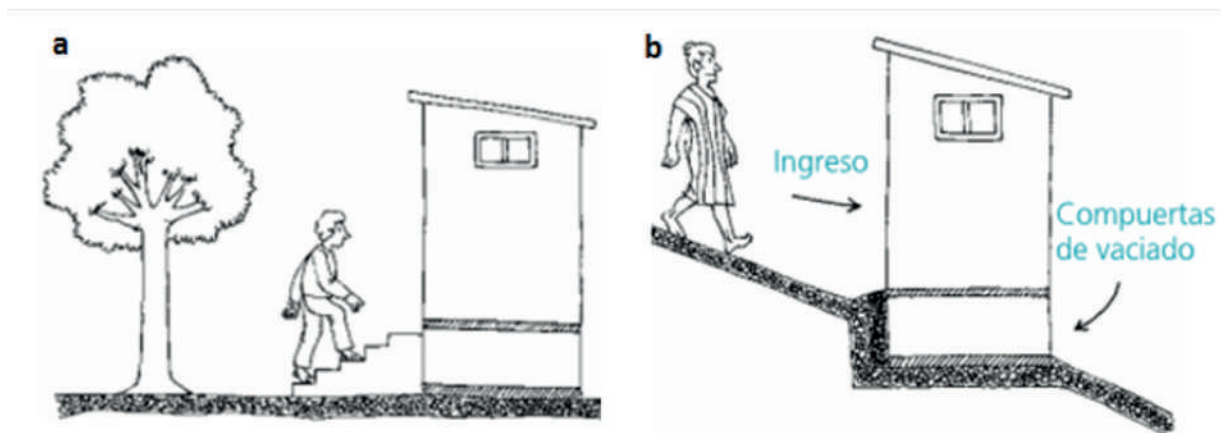
Proceso de construcción del baño seco

El suelo donde se construya debe ser sólido y firme, por lo que hay que evitar construir en suelos blandos y húmedos. De acuerdo al terreno podemos tener dos opciones de construcción:

- a) Cuando el terreno es plano; el eco inodoro se instala en lo alto utilizando escaleras para acceder a él. Las cámaras de secado quedan en la parte baja, lo que permite su manejo para el retiro del abono.
- b) Si el terreno tiene pendiente, podemos aprovecharla para hacer el baño sin escaleras; entramos por la parte alta y dejamos las cámaras por la parte baja.

Se debe tener cuidado de no ubicar el baño en una zona de mucha pendiente. Si el terreno está cerca de la ladera de un cerro, las construcciones deben estar a 3 metros de ésta y a 10 metros del barranco.

Entonces, dependiendo de las cámaras de secado se pueden hacer dos procedimientos:



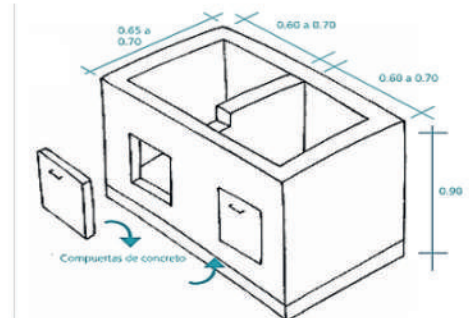
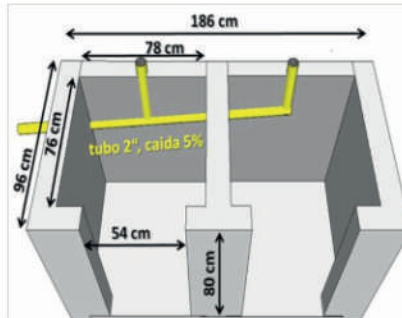
Sitio de construcción del baño seco

Si las cámaras de secado son tambos, bastará con tener bien compactada la tierra del piso para colocarlos sin que se muevan.

Por otro lado, si se van a construir las cámaras de secado con cemento y tabiques se deberá hacer un piso compactando una capa de piedras de 10 a 15cm de espesor. Sobre esa se puede echar un firme de 5 a 8cm de grosor con una mezcla de un bulto de cemento por cuatro carretilladas de arena por dos de grava.

Si las cámaras de secado son de cemento, las medidas más usadas rondan los 60 a 90 cm de alto, 60 a 90 cm de ancho y un largo de 1.4 a 1.8m. Se pueden usar tabiques, adobes o combinados.

La cámara no va totalmente cerrada, ya que debe quedar una abertura para el retiro del material deshidratado. De igual forma, ya construidas las cámaras, se construye el piso dejando las aberturas para la colocación del eco-inodoro.



Distintos tipos de cámaras de secado

Casetas y techos

Los muros se pueden hacer con tabique, lámina, otates, madera o cualquier otro material disponible en la localidad. Debe ser resistente y colocado a nivel y plomo.

El techo puede ser colado, de lámina, zacate, teja o cualquier otro material resistente. Se debe asegurar que en la época de lluvias la materia a deshidratar no se moje, de lo contrario comenzará a emitir olores desagradables.



Distintos tipos de casetas y techos

Mezcla secante

Como se ha venido diciendo, el principio para el tratamiento de las heces humanas es la deshidratación, por lo tanto, este componente es imprescindible para el correcto funcionamiento del baño seco. Aunque se pueden usar muchos materiales, los más recomendable es utilizar los que se mencionan a continuación:

Tierra	<ul style="list-style-type: none">• Fácil de conseguir y mezclada con otros materiales se económica• Es material base y aporta materia orgánica
Cal	<ul style="list-style-type: none">• Alcalinizante puro, baja la acidez del excremento• No debe usarse sola, ya que mata a los organismos encargados de la descomposición
Ceniza	<ul style="list-style-type: none">• Propiedades alcalinas• Es mejor mezclarla con otros elementos
Aserrín	<ul style="list-style-type: none">• Ayuda a balancear la acidez, rico en Carbono• Tiene capacidad de absorción

¿Cómo prepararla?

- 1 Con un pico sacar tierra, procurar que sea arenosa, porque la arcillosa guarda mucha humedad. Si es arcilla, ponerla a secar.
- 2 Cernir la tierra para que este lo más limpia posible.
- 3 Revolver 10 partes de tierra en una de cal para lograr adecuada alcalinidad.
- 4 Para asegurar que se tendrá mezcla durante los meses de lluvia, es recomendable preparar la mezcla secante y resguardarla en costales en un lugar donde permanezcan secos.

Usos y cuidados

- Antes de usarlo colocar en cámaras de secado: "tierra de arranque": composta, tierra de campo o abono de un baño seco.
- Siempre tener disponible un recipiente con mezcla secante. Se utiliza una medida de una taza por cada vez que se usa. Se pueden tirar los papeles al interior de las cámaras. Siempre, al terminar, bajar la tapa del ecoinodoro.

- Al depositar la mezcla secante, tener cuidado que no caiga en el conducto de separación de orina, para evitar su tapado.
- Cada semana se debe desbaratar la montaña que se acumula en la cámara, esparciéndola con un palo a los lados menos llenos. También echarle medio vaso de agua al separador de la orina.
- No dejar que la cámara de secado se llene hasta el tope.
- Cómo cualquier baño, mantenerlo limpio, evitando el uso de químicos que pueden afectar el proceso de secado. Limpiar el separador de orina y la taza con trapo diferente para no contaminar los orines con patógenos del excremento.

Uso del abono y orín

Solido:

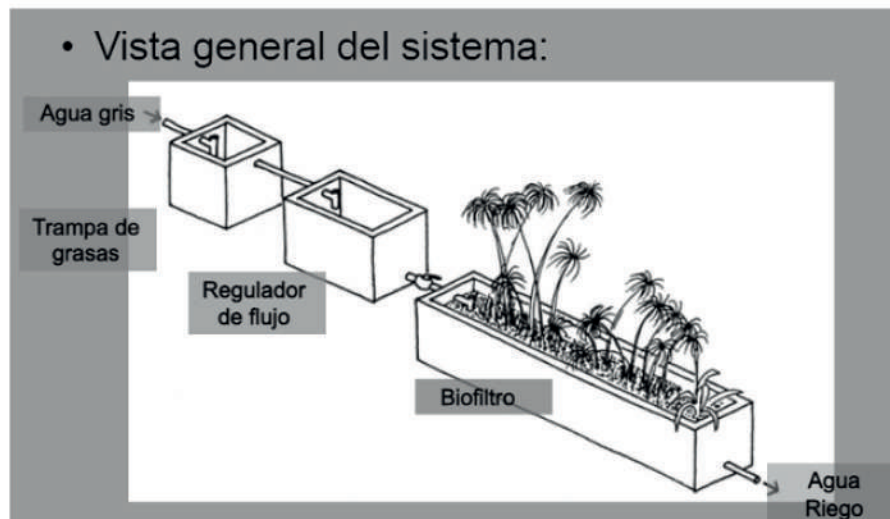
- Una vez llena la cámara de secado, se debe dejar mínimo 6 meses (lo mejor es un año de reposo para terminar el proceso de deshidratación. En dado caso que no esté, dejar por más tiempo.
- Su apariencia es a tierra seca y está libre de patógenos, por lo que se puede con seguridad. Encostalar si es necesario y resguardar en lugar fresco y seco.
- Se aplica como cualquier otro abono en árboles, plantas silvestres y campos de cultivo.

Orines:

- Se almacena en bidones de plástico o cristal, pero nunca en metálicos. Y deben estar perfectamente sellados para evitar pérdida de nutrientes.
- Una vez lleno un contenedor, se tapa y se coloca bajo la sombra.
- Dejar reposar
- Para usarse contra plagas y hongos se puede utilizar 4 partes de agua y una de orines
- Para aplicarla en los cultivos dejar reposar durante un mes en la sombra. Se diluye de 3 a 15 veces en agua dependiendo del cultivo.
- Se puede aplicar de inmediato a árboles y plantas no comestibles

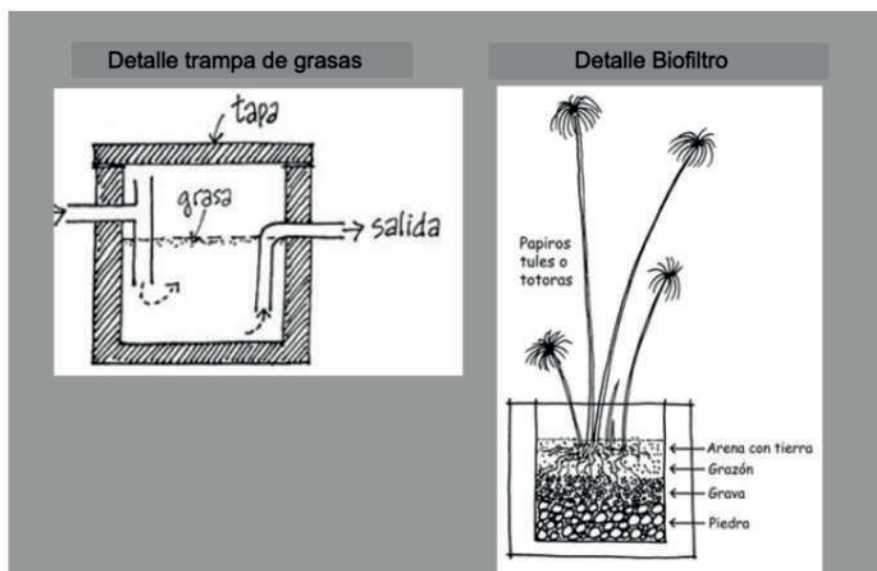
Filtro de aguas grises

Con estos sistemas (considerablemente económicos) se pueden mejorar las condiciones de agua que salen de la regadera, lavado de ropa y lavabos (no del escusado) para uso de riego en los espacios verdes (jardinería) o la limpieza del lugar.



Sistema de filtraje de aguas grises ².

El sistema consta de tres cámaras (pueden ser de plástico, aunque se recomienda sean de cemento) interconectadas con tubos de pvc. El agua pasa por la cámara de aguas grises y por decantación se separa el jabón, los sedimentos y el agua libre, pasa por la segunda cámara y hace lo mismo (separando mejor el líquido) hasta llegar a la tercera cámara que se llama "biofiltro", porque a través de un sistema de piedras y plantas acuáticas el agua queda en un nivel de mayor pureza.



Sistema interior de las cámaras del filtraje de aguas grises por decantación.

² Imagen tomada de: <https://slideplayer.es/slide/1070518/>

En las imágenes anteriores podemos ver cómo se conectan y cómo funcionan las dos primeras cámaras (trampa de grasas). El biofiltro tiene un cúmulo de piedras y arena como se indica y finalmente un grupo de plantas que son conocidas por su capacidad de filtrar grasas e impurezas en el agua.

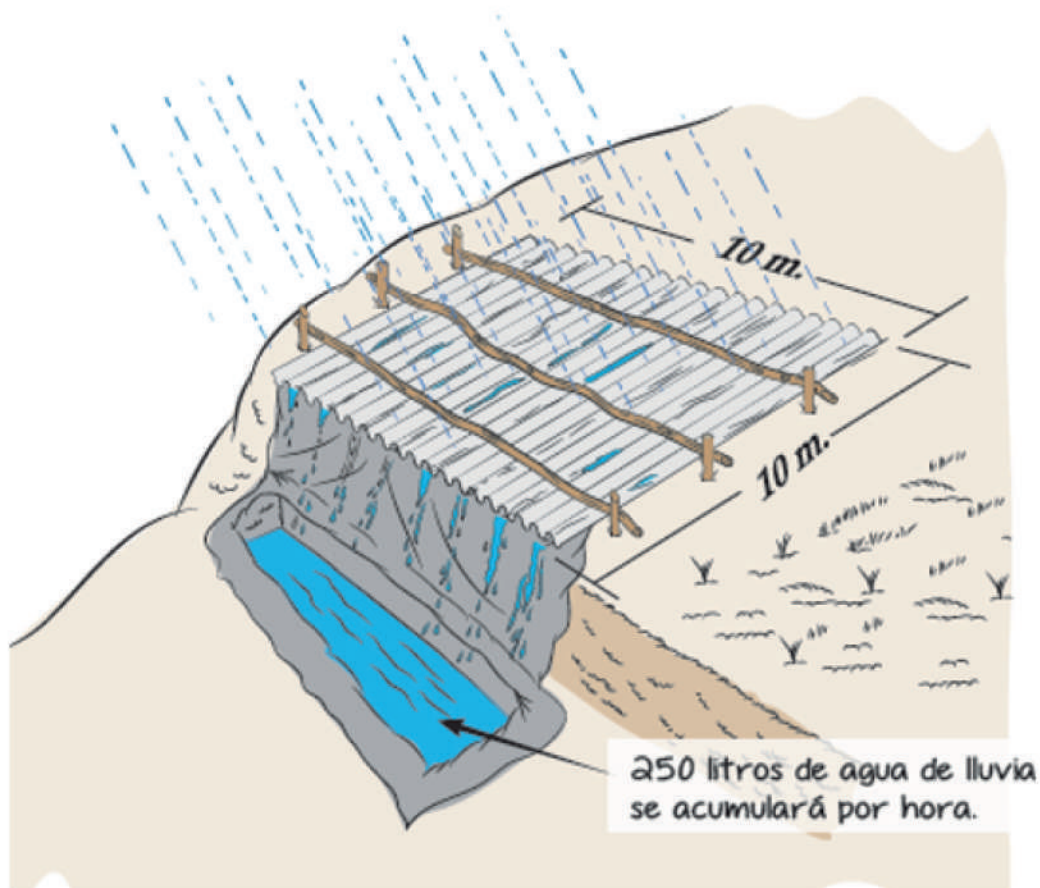
El resultado final es un agua menos gris que puede ser útil para fines de limpieza y riego de plantas en general, puede no ser muy recomendada para hortalizas de hoja. Se recomienda modificar el tipo de jabones que se usan en el lugar por jabones biodegradables.

Sistemas de captación de aguas de lluvia

Si bien esta medida requiere de alguna instalación, en muchos casos se requiere de cambios menores del lugar que permitan captar el agua de lluvia y usar la misma para el riego o la limpieza. Mostramos a continuación formas diversas de captar o cosechar el agua de lluvia.

Primera.

Para lugares con un terreno amplio y con una superficie inclinada, la figura siguiente puede ser la una opción adecuada.



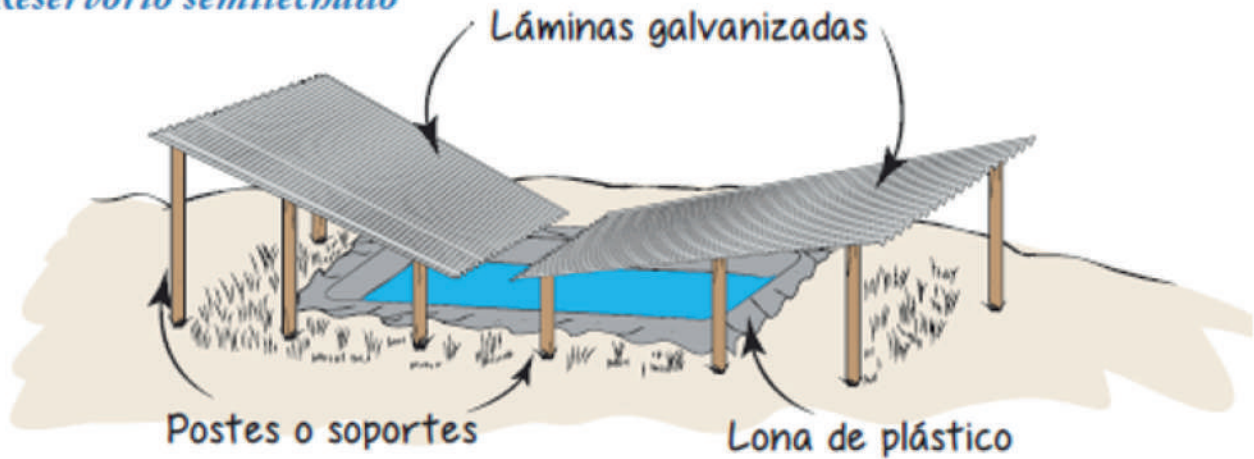
Captación de agua de lluvias en zonas inclinadas³.

³. Agencia de Cooperación Internacional del Japón (2015). Elaboración de la "Guía práctica para cosechar el agua de lluvia".

Segunda.

Si el terreno es plano y hay algunos cuantos metros disponibles sugerimos la siguiente forma:

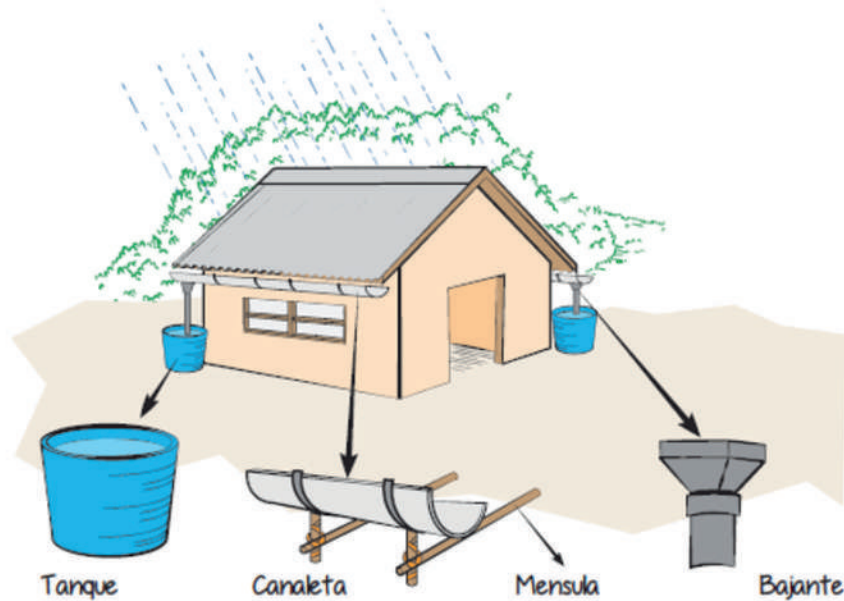
Reservorio semitechado



Captación de agua de lluvia en ollas de agua y techados.

Tercera.

La siguiente es la forma tradicional para lugares donde existen espacios techados, pueden ser de lámina o losa, lo importante es que tenga caída.



Captación de agua de lluvia de techos inclinados.

Cuarta.

En todos los casos el agua captada arrastrará la tierra y hojas en las primeras lluvias, si fuera el deseo separar estas primeras aguas se puede construir un sistema hidromecánico para separar el agua que trae exceso de tierra con el agua semi limpia.

El sistema mostrado en la figura siguiente, funciona de la siguiente manera: se arma el aparato con tubos de pvc colocando una pelota capaz de tapar la entrada superior, cuando el agua de las primeras lluvias comience a caer llenará la cámara vertical e iniciará el ascenso la pelotita, esta al llegar a la parte superior generará un tapón e impedirá que el agua siga yéndose por ese conducto, seguirá entonces hacia la izquierda donde se depositará en un bote o tinaco, el agua que cae en el tinaco contendrá mucha menos tierra, misma que se ha quedado en el tubo vertical. Finalmente se abre la llave para sacar esa agua y de vez en cuando la tapa inferior se quita para limpiar de tierra el depósito. Es muy sencillo su funcionamiento y su construcción.



Sistema de separación de primeras aguas de lluvia.

Nota: La proporción de la imagen no es precisa, la cámara con la pelota es mucho menor. Se puede usar un tubo de 4 pulgadas y de largo pudiera ser un metro o metro y medio para un tinaco de 450 litros.

Quinta

Haciendo obras de conservación de suelo y agua: zanjas trincheras y terrazas individuales para árboles frutales:

Consiste en trazar curvas a nivel sobre el terreno para posteriormente cada dos metros cavar una zanja de dos metros de largo por 50 cm (o lo que se pueda) de ancho por al menos 50cm (o lo que se pueda) de hondo. Esta obra es para fortalecer la reforestación y el establecimiento de los árboles frutales. En el caso de las terrazas individuales, a la distancia correspondiente de los árboles y antes de plantarlos, se construye un círculo de 1m de diámetro y se arrima la tierras hacia debajo de la pendiente haciendo un bordo que se puede fortalecer con piedra





COMISIÓN EPISCOPAL PARA LA PASTORAL SOCIAL
DIMENSIÓN DEL CUIDADO INTEGRAL DE LA CREACIÓN

Derechos reservados
Tintoreto No. 104, Cd. de los Deportes,
Alcaldía Benito Juárez, C.P. 03710

Ciudad de México, México

www.caritasmexicana.org