MANUAL DE TÉCNICAS DE PRODUCCIÓN AGROECOLÓGICA

MANUAL DE TÉCNICAS DE PRODUCCIÓN AGROECOLÓGICA

Movimiento Ciudadano Frente al Cambio Climático MOCICC

Instituto de Desarrollo Urbano CENCA

Centro Ecológico La Lombriz Feliz

Elaboración de contenidos:
Freyre Pedraza Bazán
Yeffel Pedreros Sandoval

Edición, ilustración y diagramación:
Yeffel Pedreros Sandoval

Impreso en:
Gama Gráfica S.R.L. // Jr. Risso 560 Lince

Hecho en el Depósito
Legal de la Biblioteca Nacional del Perú
N° 2023-05767

Tiraje:
500 ejemplares

Publicación del Proyecto La agroecología, pilar de una transición ecológica y social (APTES) - PERÚ

Con el apoyo de:

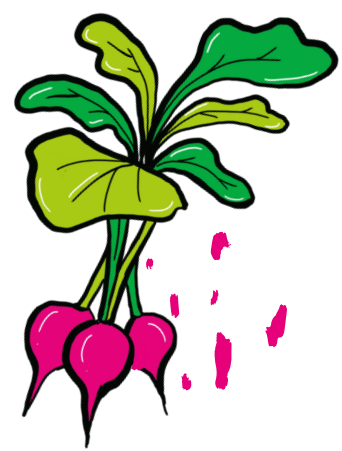
Lima - Perú, julio del 2023

MANUAL DE TÉCNICAS DE PRODUCCIÓN AGROECOLÓGICA

Fotografía: Archivo MOCICC

CONTENIDOS

Presentación	7
Proyecto APTES	8
MOCICC	9
San Juan de Lurigancho	10
Experiencias de Agroecología en SJL:	12
Centro Ecológico La Lombriz Feliz	12
Red de Agricultura urbana de JCM	14
Módulo 1: Agroecología	17
Módulo 2: Formas de Cultivo	29
Módulo 3: Mejoramiento del suelo	41
Módulo 4: Cultivos y siembra	49
Módulo 5: Mantenimiento del Huerto	61
Recomendaciones finales	75



Encuentro de Agroecología Comunitaria en San Juan de Lurigancho
Fotografía: Archivo MOCICC

PRESENTACIÓN

La crisis sanitaria puso en evidencia la precariedad del sistema alimentario actual, la limitación del acceso a alimentos frescos y de calidad afectó principalmente a las familias de zonas económica y geográficamente vulnerables, como las que habitan en la periferia de la ciudad.

Es desde esta necesidad que muchas familias optaron por habilitar los espacios disponibles para generar huertas, que se adapten a las características propias de sus territorios y de sus recursos disponibles.

El siguiente Manual de Técnicas de Producción Agroecológica recoge aportes de la agroecología con la finalidad de generar y/o fortalecer la producción de alimentos en laderas o espacios reducidos, así como promover la gestión y uso sostenible de los recursos locales en la producción de huertas urbanas; de modo que, desde la participación ciudadana, se pueda contribuir a la transición ecológica en la ciudad.

El manual está organizado en cinco módulos temáticos con conceptos y consejos prácticos, así como talleres que permitan aplicar todo lo aprendido en el desarrollo de un huerto en casa.

¡Les invitamos a conocer un estilo de vida saludable y sostenible desde la agroecología!

Proyecto APTES - PERÚ

La agroecología, pilar de una transición ecológica y social

El proyecto busca consolidar el ejercicio de derechos ambientales en el distrito de San Juan de Lurigancho, apostando por la promoción de prácticas de producción alimentaria y consumo alternativo de convivencia solidaria, recíproca y sostenible en agroecología, con la participación de vecinos y vecinas, especialmente jóvenes y mujeres, a través de tres ejes:

EJE 1: Formación de huerteras y huerteros en agroecología para la mejora de la alimentación y calidad de vida de la comunidad.

- Talleres de formación en producción agroecológica.
- Jornadas de desarrollo comunitario.
- Curso de capacitación y formación con la Plataforma de Agricultura Urbana de Lima,
- Acompañamiento a las organizaciones de mujeres y jóvenes.

EJE 2: Creación de mecanismos de resiliencia alimentaria entre vecinas y vecinos de SJL

- Instalación de huertos urbanos comunitarios.
- Ferias semestrales y actividades culturales de los huertos comunitarios.
- Talleres y jornadas de la red de activistas urbanos en agroecología.

EJE 3: Desarrollo de políticas locales en materia de agricultura urbana y ambiental.

- Talleres de formulación de propuestas en materia de agricultura urbana.
- Presentaciones públicas sobre agroecología.
- Reuniones con tomadores de decisión.

¿Quiénes somos?

Somos un movimiento de la sociedad civil organizada, que lucha por una sociedad ecológica, sostenible, inclusiva, solidaria y democrática al servicio de las personas, en equilibrio y respeto con la naturaleza.
Incidimos en políticas públicas de cambio climático y promovemos prácticas e iniciativas de nuevos modos de vida. Estamos buscando repensar el desarrollo, apostamos por el buen vivir y generamos alianzas estratégicas con actores nacionales e internacionales.

Nuestra misión:

Ciudadanas y ciudadanos comprometidos y articulados en un movimiento con identidad colectiva que recupera propuestas del buen vivir basados en el aprendizaje de saberes ancestrales. Construimos alternativas de vida sostenibles que inciden en el cuidado, recuperación y defensa tanto de la naturaleza como la vida humana, que nos permita afrontar la emergencia climática y el modelo hegemónico.

En agroecología:

Somos un movimiento que busca mediante saberes populares y conocimientos técnicos, diseñar sistemas agrícolas alternativos y resilientes frente al cambio climático. Generamos conciencia sobre el trabajo de las familias agricultoras y promovemos la agroecología en la ciudad como parte de la Plataforma de Agricultura Urbana en Lima.

San Juan de Lurigancho

"La topografía del distrito es de un valle, sin cauce de un río central, que asciende desde los 190 msnm. hasta los 2200 msnm., tienen como principales fuentes hídricas la del sub suelo y el río Rímac ubicada en el extremo final del valle, que antiguamente era una planicie utilizada para la agricultura en la actual urbanización Zárate." [1]

El distrito de San Juan de Lurigancho es el distrito más poblado del Perú con 1 191000 pobladores. [2] Cuenta con ecosistemas naturales y urbanos, como las lomas costeras, bosques, parques y el Río Rímac, como principales zonas de protección y pulmones del distrito; sin embargo, alberga una gran deficiencia de espacios públicos y áreas verdes.

Por otro lado, el distrito contempla una escasez hídrica, solo el 79,6% posee una red de conexión de agua potable (INEI 2017), la población restante se abastece de pilones, camiones cisternas, entre otros.

Por todo ello, es vital el desarrollo de un sistema alimentario productivo con enfoque ecológico, que responda a las necesidades ambientales a nivel local, como la protección de ecosistemas y una adecuada gestión hídrica.

[1] San Juan de Lurigancho. Disponible en: web.munisjl.gob.pe/web/distrito.php?id=1
[2] Departamento de estadística - C.P.I. estimación basada en el Censo 2017 - INEI. Disponible en: www.inei.gob.pe/media/difusion/apps/

Vista panorámica desde el AH José Carlos Mariátegui - SJL
Fotografía: Archivo del Instituto de Desarrollo Urbano CENCA

EXPERIENCIAS DE AGROECOLOGÍA EN SJL:
Centro Ecológico La Lombriz Feliz

¿Quiénes somos?

Somos una organización social que promueve una cultura ambiental, especializada en el manejo y valorización de los residuos sólidos urbanos, fomentamos la creación de comunidades saludables reduciendo la contaminación y mejorando la calidad de vida de la población.

¿Qué hacemos?

Trabajamos promoviendo una cultura ambiental en la ciudadanía a través del desarrollo de actividades de sensibilización, capacitación y promoción de actividades productivas ambientales las cuales se realizan a través de tres áreas de trabajo.

- Área social: Dedicada a implementar y ejecutar proyectos que permitan el involucramiento de comunidades, organizaciones e instituciones en la práctica de un buen manejo de los residuos sólidos.
- Área educativa: Dedicada a formar una cultura ambiental en la población, a través de talleres de capacitación, visitas guiadas, y asesoramiento técnico a diferentes públicos.
- Área productiva: Dedicada a la producción y comercialización de una serie de productos agroecológicos.

Experiencia de trabajo del Centro Ecológico La Lombriz Feliz
Fotografías: Archivo de Lombricultura 1° de Mayo La Lombriz Feliz

EXPERIENCIAS DE AGROECOLOGÍA EN SJL:
Red de Agricultura urbana de JCM

¿Quiénes somos?

Somos vecinas y vecinos de las partes altas del AH José Carlos Mariátegui, quienes nos organizamos para juntas y juntos afrontar la crisis alimentaria desde el intercambio de saberes en Agroecología para la generación de huertos familiares, comunitarios y la crianza de animales menores.

Motivados por la conexión con la naturaleza, buscamos recuperar y/o generar espacios verdes y productivos a través de la arborización para la reducción de riesgos físicos, así como del intercambio y la práctica agroecológica.

RED DE AGRICULTURA URBANA DE JCM

CENCA
Instituto de Desarrollo Urbano

¿Qué hacemos?

- Cursos y talleres de agricultura urbana y prácticas agroecológicas.
- Asesoría en la implementación de huertos urbanos, familiares y comunitarios.
- Pasantías e intercambio de experiencias.
- Jornadas de arborización en laderas.
- Concursos de huertas urbanas.
- Programa Huertera a Huertera (promotoras de agricultura urbana comparten su experiencia y saberes).

Integrantes de la Red de Agricultura de José Carlos Mariátegui
Fotografías: Archivo del Instituto de Desarrollo Urbano CENCA

Huerto familiar de Consuelo Molocho, en la AF Virgen de la Asunción - AH José Carlos Mariátegui
Fotografía: Archivo de la Red de Agricultura Urbana de José Carlos Mariátegui

MÓDULO 1

AGROECOLOGÍA

¿Qué es la Agroecología?

La agroecología es un conjunto de prácticas que buscan el desarrollo de sistemas agrícolas sostenibles. Así también, es un movimiento ecológico y social que, además de sus múltiples beneficios para el ambiente, promueve la justicia social, nutre la identidad cultural y fortalece las capacidades económicas de las familias.

"La agroecología es un enfoque holístico e integrado que aplica simultáneamente conceptos y principios ecológicos y sociales al diseño y la gestión de sistemas agrícolas y alimentarios sostenibles. Trata de optimizar las interacciones entre las plantas, los animales, los seres humanos y el medio ambiente, al mismo tiempo que aborda la necesidad de sistemas alimentarios socialmente equitativos en los que las personas puedan elegir lo que comen, cómo y dónde se produce."
(FAO, 2023) [3]

[3] La agricultura urbana y periurbana. Disponible en: www.fao.org/urban-peri-urban-agriculture/es

"Los agricultores familiares son las personas que tienen las herramientas para practicar la Agroecología. Ellos son los guardianes reales del conocimiento y la sabiduría necesaria para esta disciplina. Por lo tanto, los agricultores familiares de todo el mundo son los elementos claves para la producción de alimentos de manera agroecológica."
FAO, 2023 [4]

Cosecha de tomatillo en el Centro Ecológico La Lombriz Feliz
Fotografía: Archivo de la Plataforma de Agricultura en Lima

[4] Centro de conocimientos sobre agroecología. Disponible en: www.fao.org/agroecology/es/

Importancia de la Agroecología en la ciudad

Entre algunos aspectos destacados por la FAO encontramos:

- Los huertos urbanos pueden llegar a ser hasta 15 veces más productivos que en las áreas rurales. Un espacio desde 1 m^2 puede proporcionar 20 kg de comida al año.
- Las hortalizas tienen un ciclo de producción corto, permitiendo cosechas continuas de productos sanos, sin la presencia de químicos y limpios de aguas servidas o residuales en la mesa.

- Provee de productos no alimenticios como plantas aromáticas, medicinales, ornamentales y productos de los árboles.
- Fortalece la resiliencia de las ciudades frente al cambio climático.
- Promueve la participación social y la valoración de saberes.
- Genera ingresos y es una alternativa de ahorro en el hogar.

“No importa que tan urbana sea nuestra vida, nuestro cuerpo siempre dependerá de la agricultura”

Wendel Berry

Requerimientos para una agricultura ecológica

Sustrato

La agroecología busca imitar a la naturaleza; sin embargo, en nuestra ciudad una de las principales limitaciones es el acceso a la tierra productiva.

Para imitar la tierra natural se requiere combinar diversos componentes, conocidos como "sustratos", los que están divididos principalmente en tres:

- **Sustrato nutricional:**

  Tienen alta cantidad de materia orgánica y microorganismos.

  Ejemplos: *Compost, humus de lombriz y estiércoles secos (de cuyes, conejos, gallinas, entre otros).*

Sustrato de aireación:

Evitan la compactación y permiten conservar la humedad del suelo.

Ejemplos: P*erlita y vermiculita (rocas volcánicas comercializadas en viveros), arena desalinizada (arena lavada en agua reposada para quitarle la salinidad).*

Sustrato de soporte:

Se utilizan para evitar la compactación de la tierra de cultivo y aligerar el peso del sustrato.

Ejemplos: *Aserrín, viruta, hojas secas, fibra de coco y tierra común.*

Agua

Para la producción exitosa de cultivos, **son esenciales tanto la calidad del agua de riego, como su adecuado manejo**. El agua en los cultivos permite:

- Provee de condiciones para el desarrollo vegetal.
- Es un medio para aplicar fertilizantes naturales.
- Disuelve sales del suelo.
- Activa microorganismos y minerales, necesarios para la nutrición de las plantas.

Iluminación

Referida a la energía del sol necesaria para que las plantas puedan desarrollar la fotosíntesis.

Cuando se trata de la luz, es importante tener en cuenta dos aspectos:

- **Cantidad:**

  La mayoría de los cultivos requiere 8 horas de luz diaria, principalmente en cultivos que desarrollan fruto como: *Ajíes, tomates, pepinos y calabazas.*

- **Calidad:**

  Puede ser iluminación directa, como para la mayoría de *hortalizas*, indirecta para las *plantas aromáticas* y sombra para *las aromáticas, hortalizas de colores oscuros y plantas tropicales.*

Taller: Reconociendo el potencial hortícola de nuestros espacios

El objetivo es identificar las características de nuestros espacios y recursos disponibles para realizar una mejor organización de la huerta.

PASOS:

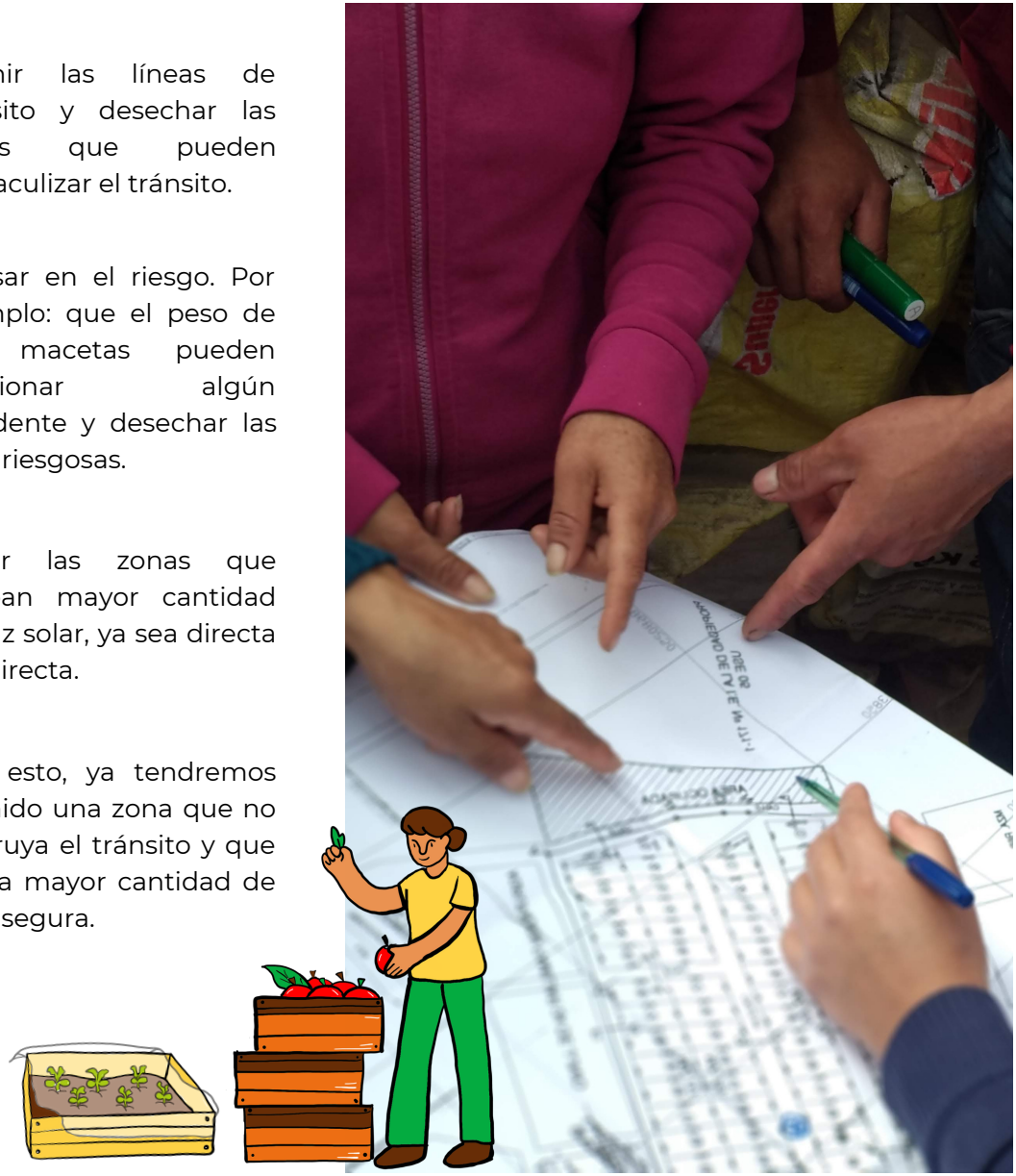
1. Dibujar un plano sencillo de la casa o área disponible y de los alrededores.
2. Pintar las zonas donde nos gustaría desarrollar el huerto y enumerarlas (pueden ser el piso, zonas donde se puede poner maceteros, paredes e inclusive techos)

3. Definir las líneas de tránsito y desechar las zonas que pueden obstaculizar el tránsito.

4. Pensar en el riesgo. Por ejemplo: que el peso de las macetas pueden ocasionar algún accidente y desechar las más riesgosas.

5. Elegir las zonas que reciban mayor cantidad de luz solar, ya sea directa o indirecta.

6. Con esto, ya tendremos definido una zona que no obstruya el tránsito y que tenga mayor cantidad de luz y segura.



Huerta en macetas
Fotografía: Archivo MOCICC

MÓDULO 2
FORMAS DE CULTIVO

Cultivo organopónico:

Es la forma de cultivar más usada, ya que es una técnica en la que los vegetales se cultivan sobre sustratos naturales u orgánicos delimitados por marcos o colocados en contenedores, lo cual nos ofrece diversas opciones que se pueden adaptar de acuerdo a los espacios disponibles, tales como:

Camas de cultivo en la Huerta de la Olla Común Mujeres Luchadoras de R8J - AH José Carlos Mariátegui
Fotografía: Archivo del Instituto de Desarrollo Urbano CENCA.

Cultivos verticales:

Se trata de una técnica empleada en espacios donde solo se dispone un soporte vertical (*muro, reja, etc.*). Consiste en la sobreposición de contenedores de cultivo, lo que permite el desarrollo de jardines en espacios limitados.

Beneficios:

- Permite aprovechar de mejor manera el espacio disponible.
- Ayuda a emplear el agua de riego de forma más eficiente, ya que, gracias a la gravedad y al adecuado drenaje en los contenedores, ésta pasará de los niveles superiores a los más bajos.

Cultivo en botellas

Cultivo en canaletas

Requerimientos:

Estructura de soporte:

Debe ser segura y resistente, como *pircas, muros de contención, paredes, rejas, arcos de metal, palets, etc.*

Contenedores:

Pueden ser de materiales variados, como *tubos, canaletas, botellas, maceteros*, siempre que se le agregue un buen drenaje y cuenten con la profundidad adecuada para hortalizas de tipo hoja y hierbas aromáticas.

Sustrato:

Debe ser ligero, para no recargar el peso de la estructura, y aireado, para evitar la compactación.

Plantas recomendadas:

- Aromáticas: *Hierbabuena, menta, orégano, perejil, tomillo y toronjil.*
- Hortalizas: *Lechuga, espinaca, acelga y berros.*

Cultivo vertical en botellas

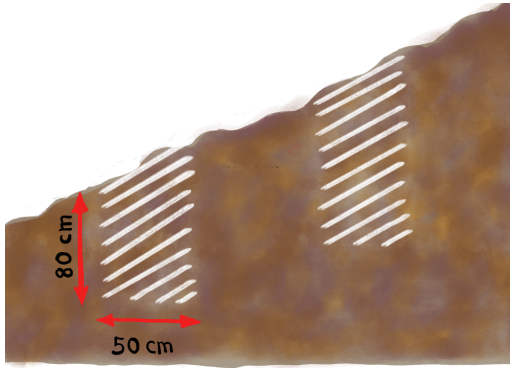
Cultivo en terrazas

Para la implementación de los huertos en laderas, es necesario **nivelar el terreno, a través de la habilitación de terrazas o andenes**, pues sembrar directamente en la pendiente genera escorrentía *(escurrimiento de agua)* y no hay una adecuada asimilación del agua y vialidad para su producción. Además, que **es una excelente alternativa frente a deslizamientos de rocas**.

Para el desarrollo de una adecuada andenería, se recomienda lo siguiente:

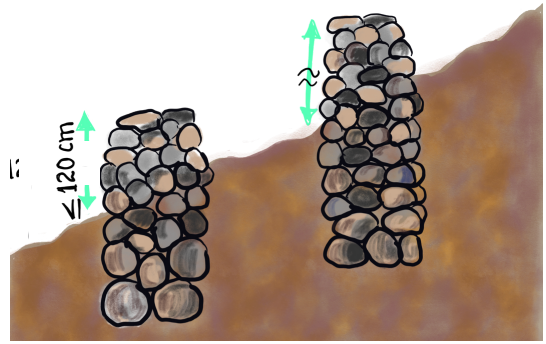
Construcción de terrazas o andenes

1. Marcar y cavar zanjas paralelas con un *espesor de 50 cm y una profundidad de 80 cm* o hasta encontrar roca firme.



Vista lateral de una pendiente.

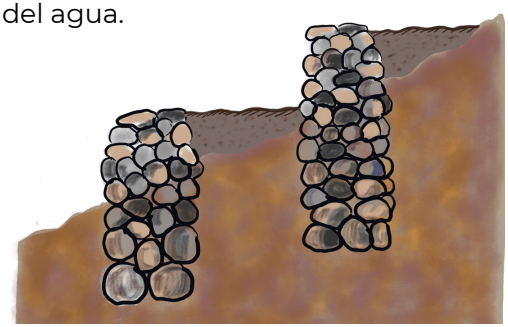
2. En las zanjas se construirá la pirca *con máximo 120 cm de alto*, asentando las rocas de mayor tamaño en la parte inferior y superponiendo las más pequeñas, sin colocar tierra entre ellas.



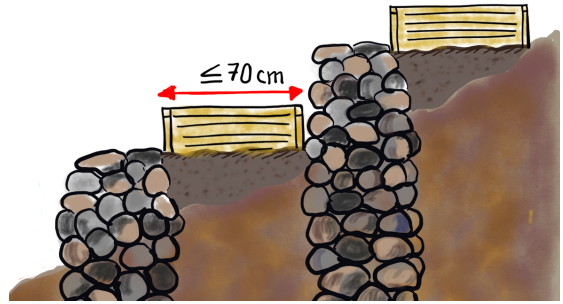
Las pircas mayores a 50 cm requieren ser chicoteadas con cemento.

Cultivo en terrazas

3. Completar el desnivel con material de relleno (*tierra o piedras*), aplanar con firmeza y de ser posible colocar un plástico para evitar la infiltración del agua.



4. Para siembras directas, se coloca el sustrato de cultivo (30% de abono).
En otro caso, se arman camas de cultivo sobre el material de relleno del andén.



Camas de cultivo

Se emplea cuando las bases no tienen el sustrato necesario para el desarrollo radicular de los cultivos, por ejemplo zonas rocosas y de poca profundidad.

Consiste en colocar listones de madera a modo de marco que permitirá contener el sustrato de cultivo *(compuesto por 1 balde de tierra de la zona, 2 baldes de tierra de chacra y 1 balde de abono hasta completar 20 cm de espesor)*.

Cierre del área

Recomendaciones para instalar un cerco perimétrico:

1. Rodear el área de cultivo con un entramado que evite el ingreso de animales al terreno, para ello se puede usar madera, alambre o malla Raschel.
2. Incluir dentro del terreno cercado:
   - Caminos y escaleras
   - Área para el compostaje
   - Reservorio de agua

Terrazas en el Centro Ecológico La Lombriz Feliz
Fotografía: Archivo de Lombricultura 1° de Mayo La Lombriz Feliz

Taller: Cultivo vertical

Materiales:

- Botellas de plástico de 3 L.
- Pintura y brocha
- Cuerda o alambre
- Tijera o cutter
- Punzón
- Sustratos
- Plantones

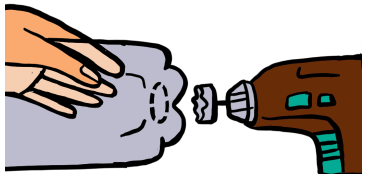
Herramientas:

- Taladro
- Broca tipo corona de 1 pulg.

Consideraciones:

- Apilar un máximo de 3 botellas en la estructura.
- Hacer un cambio anual del sustrato para evitar su compactación.
- Colocar un recipiente en la base para recibir el agua de riego.

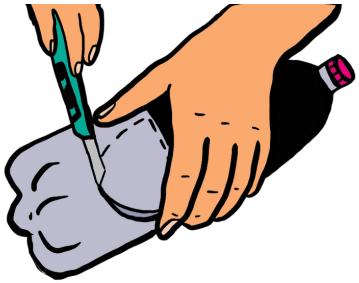
Pasos:



1. Perforar con ayuda de la broca un hoyo en la base de las botellas.

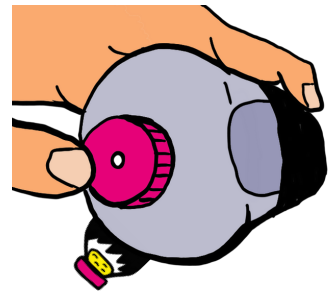
2. Lijar la mitad inferior de la botella y pintar.

3. .Marcar las líneas de perforación, dibujando un medio círculo.

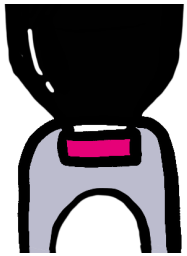


4. Cortar sobre las líneas para la salida del follaje de la planta.

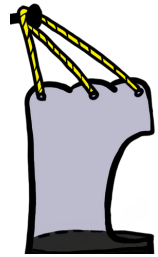
5. Perforar las tapas para el goteo.



6. Colocar un trozo de esponja o tela en la boca de la botella y luego tapar.



7. Encajar las botellas, juntando base y pico.



8. Colgar la estructura con alambre o soguilla.

9. Colocar el sustrato y sembrar el plantón.

Lombrices Californianas
Fotografía: Archivo de Lombricultura 1° de Mayo La Lombriz Feliz

MÓDULO 3
MEJORAMIENTO DEL SUELO

Mejoramiento del suelo de cultivo

En San Juan de Lurigancho encontramos suelos con poca materia orgánica, por ello, es importante **aprovechar los recursos locales para incorporar sustratos** de nutrición, como los residuos orgánicos que, a través de su valorización, pueden ser usados para la generación de compost, humus de lombriz, entre otros.

Recomendaciones para la preparación del suelo:

La práctica agroecológica busca imitar la naturaleza; por ello, en un cultivo agroecológico se requiere preparar un sustrato adecuado compuesto por:

- Dos baldes de sustrato de soporte: *tierra negra, tierra de jardín o de chacra.*
- Un balde de sustrato de nutrición: *compost, humus o estiércoles secos.*
- Un balde de sustrato de aireación: *perlita, vermiculita, arena gruesa, viruta o cascarilla de arroz.*

Tipos de suelo

De acuerdo al tamaño de sus partículas, los suelos se clasifican en tres tipos:

Suelos arenosos:

Se caracterizan por su **buen drenaje**, son ideales para plantas suculentas y cactáceas.
Lo podemos identificar cuando al incorporar agua es imposible formar una pelotita.

Suelos limosos:

Son **ideales para la agricultura**, pues retienen agua y drenan el excedente.
Lo podemos identificar cuando al incorporar agua se puede formar una pelotita con dificultad.

Suelos arcillosos:

Son suelos de partículas pequeñas, que absorben el agua y dificultan el drenaje.
Lo podemos identificar cuando al incorporar agua se puede formar una pelotita con facilidad.

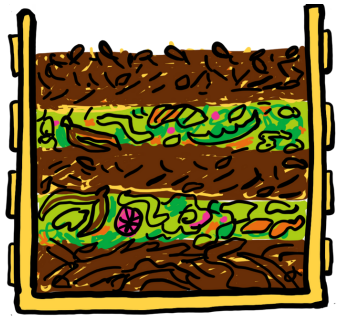
Es importante conocer el tipo de suelo para aportar los sustratos que mejoren la estructura: Es asi que, *si el suelo es arenoso requiere agregar abonos*, y *si el suelo es arcilloso requiere de arena lavada.*

Abonos

Compost

Tiene como materia prima residuos o desperdicios de origen orgánico:

- Componente verde: son residuos frescos o con humedad como las *cáscaras de frutas y verduras, alimentos sin grasas o detergentes*.
- Componente marrón: son residuos secos, es decir que no tienen humedad como la *hojarasca, trozos de papel o cartón sin tintes*.



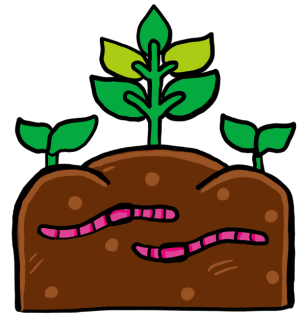
- Ambos componentes *se colocan intercalados en forma de capas en contenedores con ventilación o pilas*, se empieza colocando una capa de material seco, luego fresco y asi sucesivamente hasta finalizar nuevamente con una capa del material seco.
- Su mantenimiento requiere de *mezclar, airear y humedecer el preparado una vez por semana* hasta obtener (en un periodo aproximado de 4 a 6 meses) un material suelto y de color marrón oscuro, que ya se puede emplear en los cultivos.

Compostera en pila

Compostera en pila

Humus de lombriz

"Humus de lombriz" es el nombre comercial que se le da al **estiércol de lombrices**, comúnmente de la especie de **Lombriz Roja Californiana**, éstas están adaptadas al cautiverio y pueden desarrollarse en camas de crianza o **vermi-composteras**.



Las lombrices son alimentadas con compost, que al pasar por su tracto digestivo adquiere propiedades de mayor nutrición y facilidad de asimilación para las hortalizas.

Pese a que la crianza de lombrices es sencilla de realizar, lo que la agroecología busca resaltar es la **importancia de las lombrices en el huerto**, y **la gestión adecuada de residuos orgánicos** en el mejoramiento del suelo de cultivo.

Camas crianza de Lombrices Californianas

Vermi-compostera

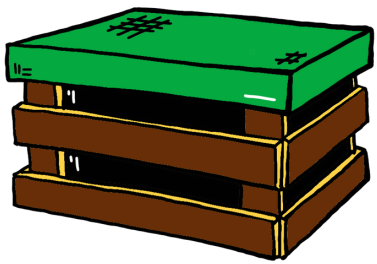
Taller:
Elaboración de compostera

El desarrollo de composteras esta asociado al reciclaje de materiales, para ello se recomiendan el uso de: baldes, cajas, sacos, que tengan al menos 30 cm de profundidad, así como una adecuada ventilación y gestión de los líquidos.

Pasos para el desarrollo de composteras:

Compostera en caja:

1. Limpiar y lijar la caja, barnizarla con aceite y pintar si se desea.
2. Forrar el interior con plástico y/o tela, asegurándola con grapas.
3. Perforar un pequeño hoyo en la base para el drenaje.
4. Colocar una tela como tapa de la compostera.



Compostera en balde:

1. Limpiar el balde.
2. Perforar un hoyo en la base para el drenaje.
3. Cubrir la base con canto rodado *(piedras redondas)*.
4. Colocar una tela como tapa de la compostera.

Preparación de abonos en la Huerta de la Olla Común Mujeres Luchadoras de R8J - AH José Carlos Mariátegui
Fotografía: Archivo del Instituto de Desarrollo Urbano CENCA

Trasplante de lechuga
Fotografía: Archivo del Instituto de Desarrollo Urbano CENCA

MÓDULO 4
CULTIVOS Y SIEMBRA

Vegetación de bajo requerimiento hídrico

Cuando se trata de cultivar en zonas donde la provisión de agua es limitada, se recomienda sembrar vegetación de bajo requerimiento hídrico y adaptada a las caraterísticas del territorio. Es así que, reconociendo la importancia de los árboles en un huerto urbano, se recomienda propagar las siguientes especies de árboles:

Huarango:

Es una planta valorada por su sombra y madera resistente. Sus hojas y frutos sirven como forraje. Además, como toda leguminosa *(planta que posee una vaina)*, fija el nitrógeno del aire, enriqueciendo el suelo.

Huaranhuay:

Se reproduce fácilmente por semillas o por estacas. Sus ramas son muy flexibles y se utilizan para hacer muebles. Se recomienda sembrarlo en hoyos profundos.

aboutgarden.com

Molle serrano:

Es un árbol muy versátil, de sus hojas se obtiene un aceite esencial que se emplea para combatir dolores reumáticos y problemas respiratorios.

Flickr/TreesOfTheWorld.net

Molle costeño:

Es una especie ornamental. Sus frutos en racimos, de color rojizo, son usados como sustituto de la pimienta.

Miraflores/ Parque Bicentenario

Tara:

Es una planta medicinal, ya que su semilla es empleada en afecciones estomacales y respiratorias, también se usa para curtir pieles, su madera es muy valorada para fabricar herramientas y en la construcción.

ANDINA/Difusión

Para la siembra de los árboles se recomienda:

- Realizar hoyos de 40 centímetros de profundidad y diámetro.
- Sembrar con tierra preparada, que incluya compost y/o humus de lombriz.
- Dejar 10 cm en la parte superior a modo de pozo, el cual se cubrirá con paja, hojas secas o aserrín a modo de "cubresuelos".
- A 10 cm de la planta colocar una botella con agujeros para facilitar el riego.

Vegetación de bajo mantenimiento

La flora silvestre cumple un rol importante en un huerto urbano, pues además de guardar un gran valor genético, muchas de ellas facilitan la aireación y nutrición del suelo y otras mas son comestibles.

Entre las plantas silvestres con bajo requerimiento hídrico destacan:

Trébol:

Pertenece a la familia de las leguminosas, por lo que cumple la función de nitrificar el suelo *(nutrir)*.

Ortiga:

Es una de las más usadas en un huerto agroecológico pues con ellas se pueden preparar insecticidas y abonos naturales, dejándola reposar en agua hasta que se fermente.

Llantén:

Conocido por sus propiedades medicinales, se utilizan las hojas para desinfectar, cicatrizar heridas y aliviar inflamaciones.

Diente de León:

El desarrollo de esta planta en el huerto es indicador de un suelo productivo. Además, sus hojas se pueden comer en ensaladas cuando estan tiernas.

Mastuerzo:

Además de atraer a los insectos polinizadores, tanto las hojas como la flor son comestibles en ensaladas y sopas.

Atacco:

Conocida también como "yuyo", tiene un alto valor nutricional, se consume en guisos y tortillas.

Verdolaga:

Es una planta silvestre comestible, de bajo requerimiento hídrico, que se puede preparar en sopas y guisos.

Vegetación para interiores

Se refiere a las especies vegetales que por las condiciones de su hábitat natural, son sensibles a la luz directa; por lo que se cultivan bajo condiciones de sombra, característica que las hace ideales para quienes no cuentan con un espacio bien iluminado.

Plantas que se adaptan a bajas condiciones de luminosidad.

- Ornamentales: *Helecho, Cuna de Moisés, Bambú, Hiedra inglesa.*
- Flores: *Anturio, Begonia, Bromelia, Gardenia, Orquídea.*
- Hortalizas: *Kión, espinaca, cebolla, fresa, acelga, apio.*

Plantas purificadoras de aire:

Permiten retener elementos como aromatizantes, amoníaco y material particulado. Algunos ejemplos: *Palma bambú, Cinta de novia, Lirio de la paz, Lengua de tigre, Potus (epipreminium aureum).*

La semilla

La semilla es la base de la vida en la agricultura y el principal legado nutricional; ya que en ella se encuentra la síntesis de la planta madre.

La FAO la define como *"La base principal del sustento humano. Son las depositarias del potencial genético de las especies agrícolas y sus variedades resultantes de la mejora continua y la selección a través del tiempo."* [5]

Semillas de Ruda

[5] Semillas. FAO. Disponible en: www.fao.org/seeds/es/

Formas de siembra

Siembra Directa

Consiste en colocar las semillas o esquejes directamente en el suelo de cultivo que lo albergará durante todo su desarrollo.
Se recomienda para plantas cuya parte comestible es la raíz (*rabanito, nabo, zanahoria*).

Existen diversas técnicas de siembra:

- **Siembra al voleo:**

  Se emplea con semillas pequeñas y de difícil manipulación, que se dejan caer a modo de lluvia sobre el área de cultivo. En el futuro, se deberá hacer un "raleo" de los brotes.

- **Siembra lineal:**

  Se colocan las semillas sobre un surco, generalmente de plantas de tipo hoja o raíz. También requiere de raleo en el futuro (*cuando la plántula obtenga sus hojas verdaderas).*

- **Siembra al tresbolillo:**

  Consiste en colocar las semillas haciendo agujeros superficiales a modo de zig zag en el terreno, por lo general a 20 cm de distancia.

Semilla de nabo

Siembra en almácigos

Consiste en colocar las semillas en bandejas de germinación, con un sustrato rico en materia orgánica, para después ser trasladado *(como plántula o plantín)* al terreno donde finalmente se desarrollará.

Siembra por trasplante:

Para la distribución al sembrar los plantines *(plantas que crecen en pequeñas porciones de tierra)* se recomienda tener distancias mínimas entre planta y planta:

- Árboles frutales: 1.5 m entre planta.
- Hortalizas: entre 15 a 20 cm entre plántulas obtenidas de semillas en almácigos.
- Hortalizas arbustivas: entre 0.5 y 1 m de distancia entre plántula.

Plantines de aromáticas

Taller: Almácigos

Para el adecuado desarrollo de un almácigo se recomienda:

Preparación del contenedor:

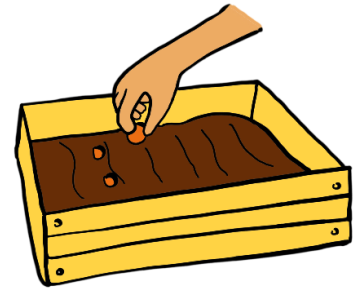
- Limpieza y desinfección.
- Realizar orificios principalmente en la base.
- Colocar un contenedor en la base para la retención del agua de riego.

Preparación del sustrato:

- Combinación de compost, humus y tierra en cantidades iguales.
- También se puede agregar arena previamente lavada, perlita o vermiculita.

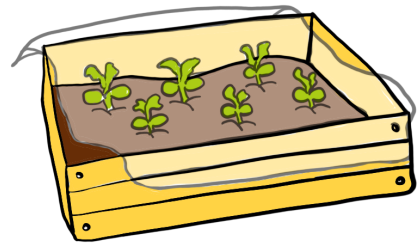
Pasos para siembra:

- Se realiza un hoyo de 3 veces el tamaño de la semilla.
- Se coloca la semilla y se cubre con tierra preparada.



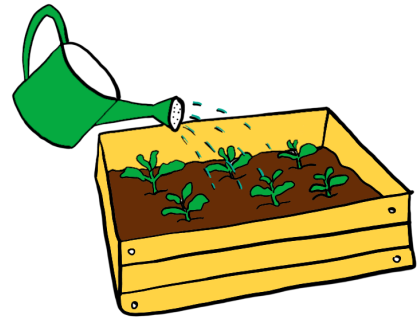
Pasos para trasplante de almácigos:

- Se va adaptando la planta al espacio que se va a sembrar.
- Se realiza un hoyo a dos veces la altura de la tierra del almácigo
- Se incorpora humus de lombriz, se coloca la planta y se cubre con tierra preparada.



Riego tras la siembra o trasplante:

- Se realiza el riego de la plánta con nutrientes.



Huerta familiar de Juana Gaspar en la Ampliación V5 - AH José Carlos Mariátegui
Fotografía: Archivo del Instituto de Desarrollo Urbano CENCA

MÓDULO 5
MANTENIMIENTO DEL HUERTO

Labores culturales

Son las actividades básicas y permanentes para el mantenimiento y desarrollo de los cultivos. Entre ellas destacan:

Acolchado:

Limita el crecimiento de maleza y mantiene la humedad del suelo por más tiempo. Consiste en colocar una cobertura ligera sobre el suelo, puede ser *paja, viruta, hojarasca o cartón*.

Acolchado

Aireación:

El aire representa el 25% de los componentes en un suelo ideal. Por ello, se recomienda descompactar el suelo con un *rastrillo, pala o pico*, hasta una profundidad de 30 cm si no hay cultivo y 10 cm si existe un cultivo.

Aireación

Aporque:

Consiste en agregar suelo nutrido en la base de las plantas en desarrollo, con la finalidad de prevenir la exposición de raíces y otorgarle mayor soporte.

Raleos:

Actividad en la que tras las primeras semanas de germinación se van retirando o trasplantando las plántulas que han crecido muy juntas, para facilitar que las de mayor vigor se desarrollen.

Tutorado:

Se realiza en plantas de matas altas o enredaderas (*tomate, aguaymanto, frejol, maracuyá)*. Consiste en colocar un soporte que permita su crecimiento, evitando el contacto con la humedad del suelo y/o que se quiebren sus tallos con el peso de sus frutos.

Poda:

Actividad necesaria después de una cosecha o al momento del trasplante. Consiste en cortar ramas, hojas o raíz para favorecer el desarrollo de nuevo follaje o raíces, según sea el caso.

- Se recomienda realizar las podas al comienzo del invierno o verano.

Riego de los cultivos

Recomendaciones:

- Es necesario disponer de un contenedor de agua cerca de la huerta, de este modo se asegura la provisión de agua para riego durante los días sin suministro y el desarrollo óptimo de los cultivos.
- Re-aprovechar el agua del lavado de las verduras o el último enjuague de ropa, siempre que no tenga grasas o detergentes.
- Mantener la cantidad y frecuencia de riego durante cada estación, evitando así el exceso de agua en el suelo, que es la principal causa de enfermedades en los cultivos.

Necesidades hídricas de los cultivos:

Para cada tipo de planta existe una necesidad hídrica de cantidad y frecuencia de riego:

- Los cultivos que desarrollan frutos y hojas grandes requieren de mayor cantidad y frecuencia *(tomate, repollo. pepino)*.
- Los cultivos de desarrollo de raíz requieren mayor cantidad y menor frecuencia *(rabanito, nabo, zanahoria)*.
- Los cultivos de hojas pequeñas y flores requieren menor cantidad y menor frecuencia *(ajo, cebolla, hierbas aromáticas)*.

Huerta familiar en la Ampliación V5 - AH José Carlos Mariátegui
Fotografía: Archivo de la Red de Agricultura de José Carlos Mariátegui

Prevención de plagas y enfermedades

La agroecología imita la relación de las plantas con su entorno en un ecosistema natural, como en el caso de los bosques, donde la flora y fauna generan mecanismos de autodefensa y mutualismo *(protección recíproca*).

Un principio fundamental de la agroecología es "Prevenir antes que curar", por ello se recomienda seguir las siguientes acciones preventivas:

Diversidad de Cultivos:

Sembrar más de un tipo de hortaliza en una misma parcela, esto evitará la aparición de plagas específicas.

Además, incluir plantas aromáticas y flores permitirá repeler insectos perjudiciales y atraer a los insectos benéficos.

Variedad de cultivos

Cubresuelos:

Cubrir el suelo alrededor de la planta para regular la temperatura y mantener la humedad.

Como recubrimiento se pueden utilizar materiales secos como *hojas, paja, viruta, cartones e incluso plantas rastreras como el camote*.

Cubresuelos

Control de enfermedades

Las enfermedades en las plantas ocurren generalmente por la presencia de hongos, que suelen desarrollarse cuando hay humedad en el suelo o en las hojas.

Oidio:

Manchas blanquecinas sobre las hojas, para tratarla se debe limpiar las hojas con un paño, hasta retirar esta cobertura.

Mildiu:

Manchas irregulares amarillas que parecen cuando el Oidio no ha sido correctamente tratado, en este caso se deben podar las hojas afectadas.

Botritis o Podredumbre:

Hongo que ataca las hojas, brotes, tallos y frutos, provocando que se empiecen a secar y oscurecer repentinamente, aquí es necesario podar las zonas afectadas.

- Tras las podas se recomienda usar canela, ceniza y manzanilla como fungicidas naturales.

Control de plagas

En la agroecología se reconoce que cada elemento vivo y no vivo en el ecosistema de nuestro huerto tienen una función y razón de ser, por lo que si vemos la presencia de algún insecto, no hay que alarmarse, mientras el daño sea leve lo mejor es retirarlo manualmente.

Se considera plaga cuando se reconoce la presencia de varios de éstos insectos causando la afectación del cultivo. Por tanto, al identificar una plaga en nuestra huerta se recomienda:

- Examinar el resto de las plantas para ver si se encuentran en otras de ellas.
- Identificar el tipo de insecto con el que lidiamos *(insecto chupador, insecto cortador o insecto minador).*
- En el caso de que los insectos sean perjudiciales, debemos tratarlos, empleando elementos naturales y caseros que no afectan la salud, los microorganismos del suelo o la fauna auxiliar.

A continuación presentamos algunos insectos que, de alcanzar una población numerosa, serían considerados como plaga:

Oruga:

Son insectos cortadores que nacen de los huevos de mariposas o polillas. Para su control, se puede emplear el preparado de bicarbonato o purin de ortiga, éste se rocía con spray sobre las hojas de la planta afectada, con esto se las ahuyenta y se hacen más visibles para la limpieza manual.

Mosca blanca:

Son insectos chupadores voladores, a los que podemos capturar con ayuda de trampas de color: banderines de color amarillo a los que se les coloca una cubierta de melaza o aceite usado.

Pulgón:

Son insectos chupadores, que al igual que la mosca blanca y otros insectos son atraidos por las hojas tiernas y los brotes. Para prevenirlos se emplean preparados de ajo, rocoto y plantas aromáticas.

Cochinilla lanosa:

Son insectos chupadores que se desarrollan cuando hay exceso de humedad. Para eliminarlos podemos retirarlos manualmente, aplicar lavasa de jabón diluido en agua, o ceniza.

Control biológico:

Aquí encontraremos insectos conocidos también como insectos benéficos:, ya que a través de su alimentación a base de otros insectos, se puede controlar las poblaciones de insectos perjudiciales y ser un aliado indispensable en nuestros huertos urbanos. Algunos de ellos son:

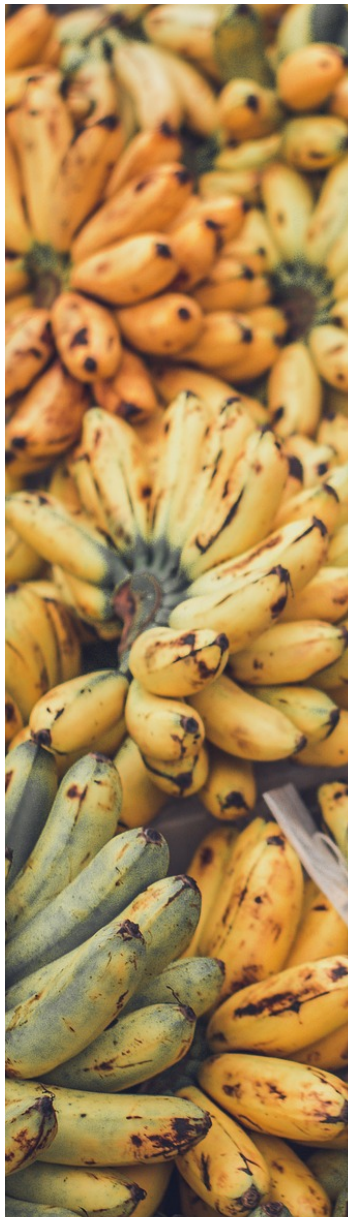
- Mariquita
- Crisopa
- Avispa
- Arañas de huerto
- Cienpies
- Lagartijas

Mariquita

Araña saltarina"

Huerta de Consuelo Molocho en la Ampliación Virgen de la Asunción - AH José Carlos Mariátegui
Fotografía: Red de Agricultura de José Carlos Mariátegui

Taller:
Preparados Ecológicos



FERTILIZANTES

Dilución de humus de lombriz:

Ideal para el crecimiento de hortalizas de tipo hoja.

- Diluir un puñado de humus de lombriz en 1 L de agua reposada.
- Colar y el líquido resultante se aplica directamente sobre las hojas *(con ayuda de un aspersor)* o junto al agua de riego.

Té de cáscara de plátano:

Ideal para el desarrollo de hortalizas de fruto.

- Cortar en trozos la cáscara de un plátano maduro.
- Poner a hervir en agua por 10 minutos.
- Esperar a que enfríe y agregar la misma cantidad de agua.
- Regar directamente sobre las raíces.

Té de huevo:

Ideal para el crecimiento de hortalizas en general.

- Sancochar huevos.
- Recolectar el líquido de los huevos sancochados y esperar a que se enfríe.
- Usar directamente el agua recolectada y regar en la base de las plantas.

Purín de cáscara de cebolla:

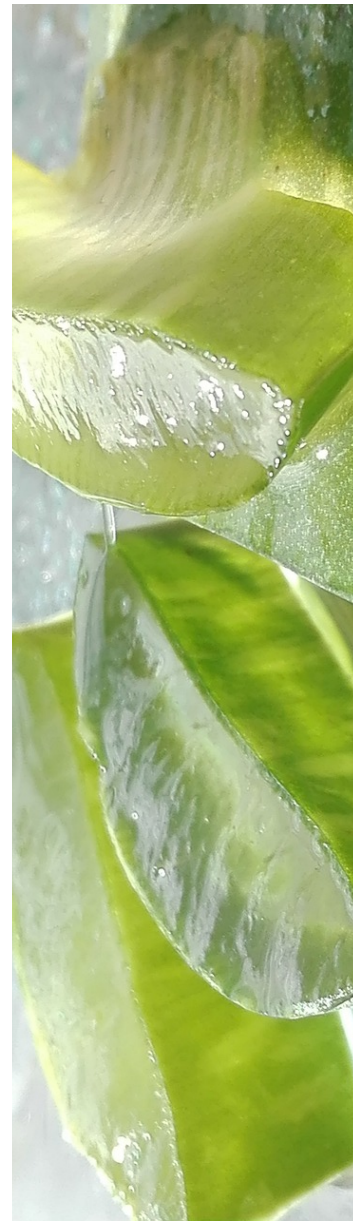
Ideal para la prevención de insectos.

- Recolectar las cáscaras de la cebolla hasta tener un puñado de éstas.
- Picar y agregar a un recipiente cerrado junto a agua reposada por 5 días.
- Colar y regar directamente por toda la planta con ayuda de un aspersor.

Fertilizante de sábila:

Ideal para el desarrollo de frutos.

- Cortar la penca de sábila y dejar reposar en agua por un día.
- Extraer el gel del interior de la sábila y licuarlo en 1 L de agua.
- Diluir el concentrado en la misma cantidad de agua y regar directamente en la base de las plantas.



CONTROLADORES DE INSECTOS

Purín de ortiga:

Ideal para la prevención de pulgones y orugas.

- Picar las plantas de ortiga en trozos y dejarlas reposar en agua por 5 días.
- Colar y diluir el concentrado en la misma cantidad de agua reposada.
- Aplicar en las hortalizas *(si éstas ya tienen plaga, limpiar previamente la planta y luego aplicar).*

Té de pepa de palta:

Ideal para el control de orugas e insectos cortadores de hoja.

- Rayar la pepa de la palta y hacer hervir por 5 minutos.
- Dejar enfriar la solución y colar.
- Diluir en la misma cantidad de agua, colocar en un aspersor y rociar por toda la planta.

Preparado de bicarbonato:

Ideal para el control de orugas e insectos cortadores de hoja.

- Combinar bicarbonato de sodio y harina en cantidades iguales.
- Mezclar y aplicar directamente sobre la planta espolvoreándolo o con ayuda de una tela.

Lavaza de jabón:

Ideal para el control de cochinilla lanosa.

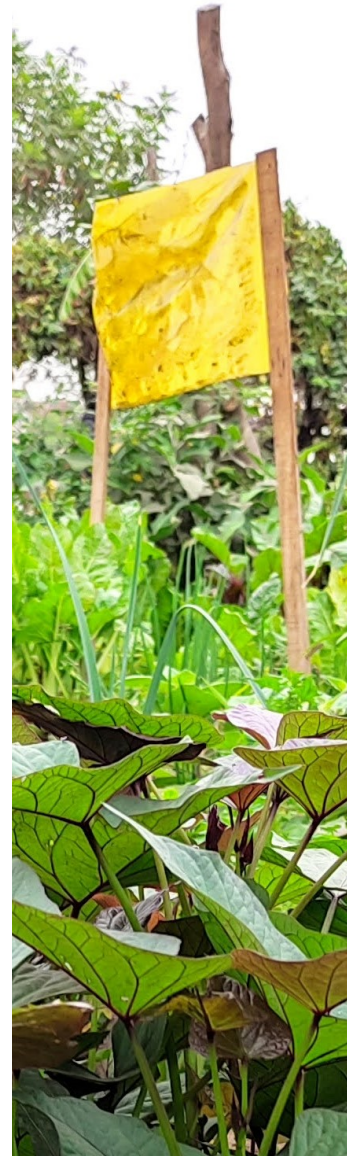
- Cortar en trozos pequeños el equivalente a 2 cucharadas de jabón.
- Diluir con agua caliente y dejar enfriar.
- Colocar en un aspersor 2 cucharadas de la lavaza de jabón en 1 L de agua.
- Se vierte por toda la planta.

No se recomienda el uso excesivo de la lavaza, ya que puede afectar al suelo, una mejor alternativa es el uso del jabón potásico.

Trampas cromáticas:

Ideal para el control de insectos voladores.

- Recortar banderines de plástico o bolsas de color amarillo.
- Fijar sobre un parante a la altura de las hortalizas.
- Untar el plástico con aceite usado o melaza.
- Limpiar y cambiar el aceite o melaza semanalmente.



"El fin último de la agricultura no es la producción de alimentos sino el cultivo y perfeccionamiento de los seres humanos"

Masanobu Fukuoka

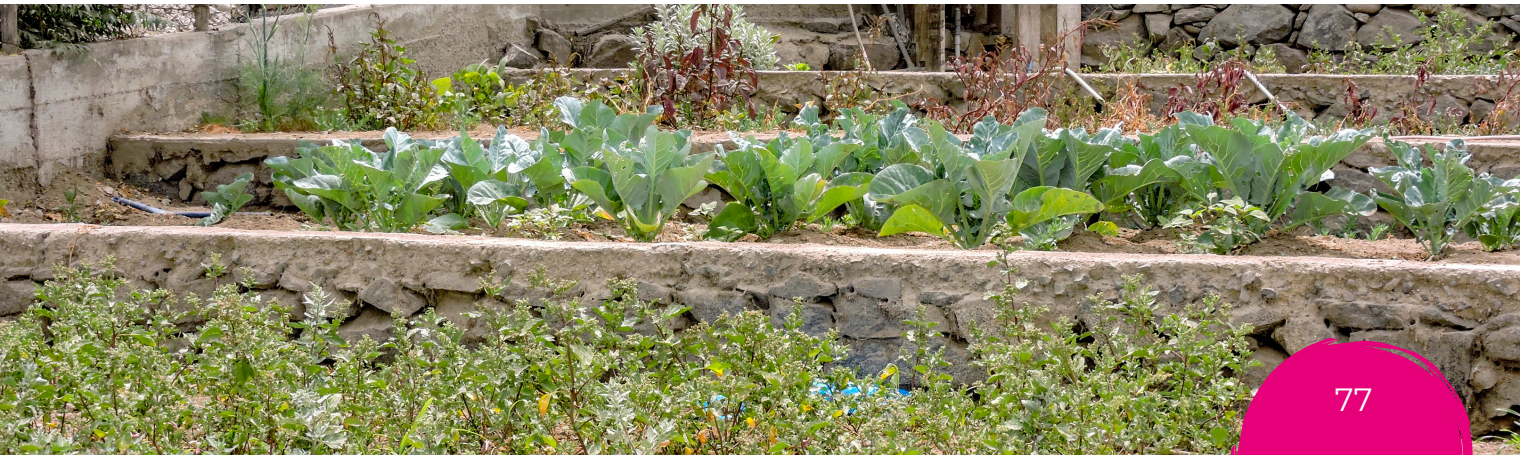
RECOMENDACIONES FINALES

- La agricultura urbana nos conecta con la madre tierra, es por ello que el fin último del agricultor/a es proteger, nutrir y dar vida al suelo; ya que muchas veces nos preocupamos únicamente del producto y nos olvidamos de su principal fuente de alimentación, que es el suelo.

- La agroecología recoge los saberes de la naturaleza para la generación de alimentos basados en la diversidad, en la relación con el entorno, en la nutrición del suelo y la protección del agua.

- Hacer agricultura no es difícil, podemos iniciar con la siembra de plantas de bajos requerimientos hídricos o plantas silvestres con alto valor nutricional que ya están adaptadas a las laderas.

- El desarrollo de huertos en laderas requiere de adaptarnos al espacio, estos pueden desarrollarse en cultivos verticales o sobre pircas, recordando siempre disponer de espacio tanto para la siembra, como para el tránsito y considerando en todo momento la gestión de riesgos.



LA AGROECOLOGÍA, PILAR DE UNA
aptes
TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y SOCIAL

Manual desarrollado por:

MOCICC

CENCA
Instituto de Desarrollo Urbano

LOMBRICULTURA 1° DE MAYO
LA LOMBRIZ FELIZ

Gracias a:

ENTRAIDE& FRATERNITE

Bélgica
socio para el desarrollo