



MÓDULO 1

Mi Huerto



Escolar



Guía para su implementación en suelo
cultivable

MI HUERTO ESCOLAR

Guía para su implementación en suelo cultivable

Manual producido en marco al proyecto "Creciendo juntos: Pequeños productores y consumidores urbanos en situación de vulnerabilidad, unen sus fuerzas para lograr sistemas alimentarios sostenibles y resilientes en el Perú y Bolivia" (PER1145). Dirigido a docentes y estudiantes de secundaria.

Lima, Perú. 2024.

Elaborado por:

Red de Agricultura Ecológica del Perú (RAE-PERÚ)

Con el apoyo de:

Welthungerhilfe (WHH)

Coordinador general:

Diego Olascoaga Orrego

Elaboración de contenidos:

Lucía Bejarano Ángeles

Wendy Aymé Gómez Pérez

Diseño y diagramación:

Ana Olenka Kocchiu Burga

Andrea Cristina Santivañez Conteña

La reproducción, distribución y uso del contenido de la presente guía se permite únicamente para actividades sin fines de lucro. Prohibida su venta.

ÍNDICE

	Página
• Presentación.....	4
• ¿Qué es Agroecología?.....	5
• La biodiversidad.....	6
• ¿Qué es un biohuerto?.....	8
• ¿Para qué hacemos un biohuerto?.....	9
• ¿Dónde ubicamos un biohuerto?.....	10
• Delimitando el terreno.....	12
• Preparando el suelo.....	13
• Materia orgánica.....	14
• Camas de cultivo.....	15
• La semilla.....	16
• La germinación.....	17
• Temperatura para hortalizas.....	18
• La siembra.....	19
• El riego.....	22
• Raleo o desahije.....	23
• El clima y las plantas.....	24
• Mulch.....	26
• Plagas en el biohuerto.....	27
• Las plantas también se enferman.....	29
• Nutrición de las plantas.....	31
• Cosecha.....	33
• Rotación de cultivos.....	34
• Diseña tu biohuerto.....	35
• Tabla para la siembra.....	38
• ¡Ponte a prueba!.....	38
• Respuestas.....	39
• Vocabulario hortícola.....	41

PRESENTACIÓN

El proyecto: “Creciendo juntos: Pequeños productores y consumidores urbanos en situación de vulnerabilidad, unen sus fuerzas para lograr sistemas alimentarios sostenibles y resilientes en el Perú y Bolivia” es una iniciativa dirigida a fortalecer los sistemas alimentarios, intentando acercar a productores y consumidores en situación de vulnerabilidad. Desde la Red de Agricultura Ecológica del Perú se ha considerado fundamental incluir la educación alimentaria, como componente clave y transversal a todas las actividades que integran el proyecto. Por ende, consideramos vital intervenir en las escuelas fomentando metodologías de educación para la salud en los docentes, que más allá de impartir conocimientos, puedan escalar hacia la construcción de mejores actitudes y prácticas en los estudiantes. Del mismo modo, facilitar herramientas didácticas para que los alumnos y padres se integren activamente a la comunidad de aprendizaje saludable, garantizando el éxito de las intervenciones. Todo esto bajo el enfoque de promoción de la alimentación saludable y segura con productos de la agroecología y la biodiversidad, visibilizando al biohuerto escolar como una herramienta educativa.

Diego Olascoaga Orrego
Coordinador del proyecto

¿QUÉ ES LA AGROECOLOGÍA?

Es una manera de trabajar con la naturaleza: Las plantas, los animales, la tierra, el agua y el aire, sin forzarla y sin contaminarla para **producir alimentos sanos**. La clave es que todos los seres vivos estén en equilibrio, que todos tengan lo necesario para vivir.



También se crían animales que producen abonos para las plantas y a la vez nos dan alimento. En agroecología nada se pierde, todo se aprovecha. Todo lo que se produce se utiliza en la misma chacra/finca/biohuerto vendiendo y generando ingresos o utilizando los subproductos para mejorar el suelo o los cultivos.

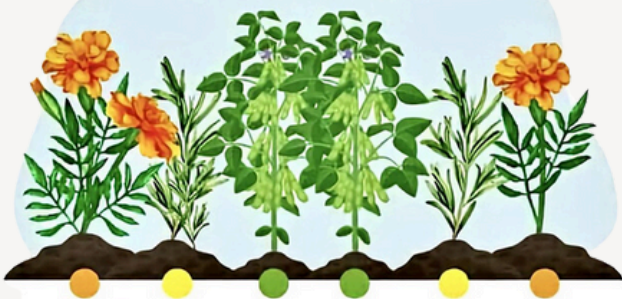


La agroecología se basa en dos componentes básicos:

- La biodiversidad
- La materia orgánica

LA BIODIVERSIDAD

¡Construye tu huerto trampa
y aleja a las plagas!



Planta repelente: Menta, romero, ruda

Planta trampa: Geranio, mostaza

Planta cultivo: Debe estar al medio protegido

La variedad de plantas, con sus diferentes características, hace que, cuando sembramos haciendo asociaciones, estas se benefician, ya que algunas alejan insectos, mientras que otras las atraen y funcionan como “plantas trampa”. Además, entre algunas plantas se produce una “sinergia”, y gracias a ello su calidad mejora.

La biodiversidad plantea una **variedad de especies vegetales que interactúan** con otra variedad de especies de animales y microorganismos que, cuando llegan al equilibrio, no afectan a la producción en el biohuerto.



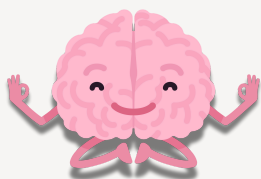


Se puede hablar de policultivos, cultivos en franjas alternas, cultivos intercalados, cultivos asociados o rotación de cultivos, todas estas formas de siembra fomentan la biodiversidad y por consiguiente el manejo natural de insectos.



¿QUÉ ES UN BIOHUERTO?

Un biohuerto se define como un **área de siembra destinada al cultivo de hortalizas, plantas aromáticas y medicinales, e incluso algunos frutales.**



Pero un biohuerto es mucho más que eso: Es también un espacio de conexión con la naturaleza que reduce el estrés, mejora el bienestar y eleva el estado de ánimo.

¿Y...qué es la serotonina?

¡Es la hormona de la felicidad!

Sabías qué....¿Tocar la tierra con las manos genera serotonina?

¿PARA QUÉ HACEMOS UN BIOHUERTO?

Para contribuir con el cuidado del medio ambiente

Para producir alimentos frescos, saludables y libres de químicos

Para atraer insectos benéficos, que nos ayudarán en la polinización

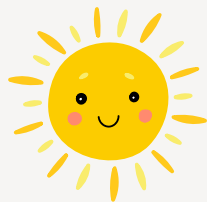
Para aprender sobre biodiversidad

Para revalorar espacios baldíos en la escuela



¿DÓNDE UBICAMOS UN BIOHUERTO?

Para ubicar nuestro biohuerto debemos tomar en cuenta lo siguiente:



1 LUZ DEL SOL

La iluminación es **indispensable** para el crecimiento de las plantas, pues necesitan de 6 a 8 horas de luz (mínimo) para realizar el **proceso de fotosíntesis**.

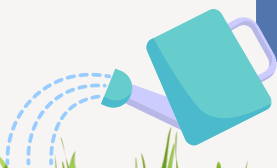


Cuando las plantas no obtienen la luz necesaria para su crecimiento, se estiran (elongan), crecen débiles y es difícil que se recuperen.

2 EL AGUA

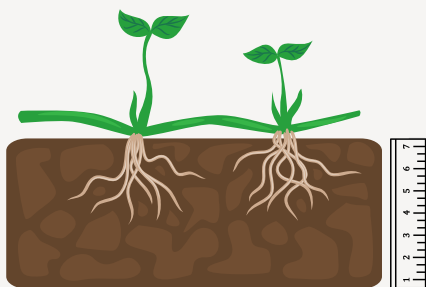
Cuando vamos a decidir dónde ubicar nuestro biohuerto es **importante** tener cerca un **punto de agua** porque transportar agua puede ser un trabajo muy pesado. También debemos tener a la mano mangueras y baldes.

En casos ideales, deberíamos optar por un sistema de riego tecnificado para poder regar sin desperdiciar agua y darle a las plantas solo la cantidad que necesitan.



3 EL SUELO

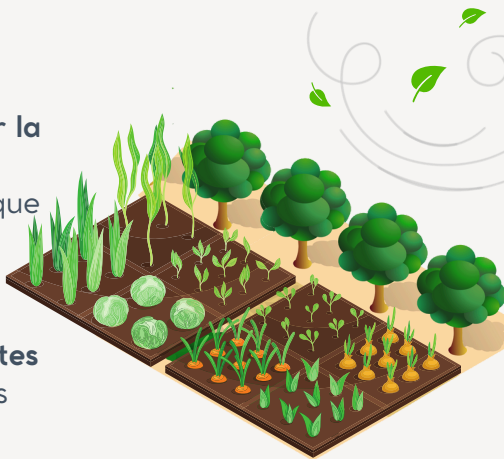
Sirve para **fijar y sostener a las plantas**, también **proporciona nutrientes** y es un medio para que las raíces de las plantas puedan desarrollarse. Debemos evitar las piedras para que no interfieran con el crecimiento radicular.



Un suelo profundo, libre de piedras y de color oscuro, es el suelo ideal para cultivar hortalizas.

4 EL VIENTO

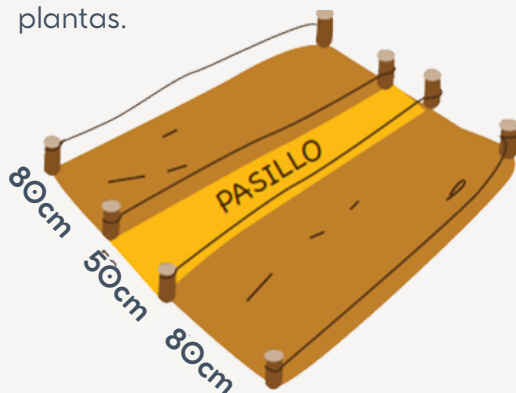
Los vientos **fuertes pueden dañar la floración y en consecuencia dejarnos sin frutos**, por eso hay que elegir una zona adecuada. Para evitar esto **podemos utilizar árboles y arbustos para contrarrestar las corrientes fuertes de aire**, solo tenemos que fijarnos en la dirección del viento al momento de sembrar.



¡DELIMITANDO EL TERRENO!



Es importante **delimitar las zonas donde vamos a sembrar**, pues podrían verse afectadas si alguien cruza por ahí y pisa las plantas.



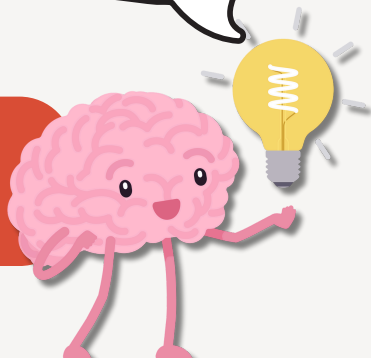
Las camas de cultivo pueden ser a nivel del suelo o elevadas, se deben **delimitar con piedras, maderas o algún material reciclado** para protegerlas del pisoteo y la compactación.

Se recomienda hacerla de **80cm de ancho** **aproximadamente** para trabajar sin dificultades. El largo puede depender del espacio disponible.

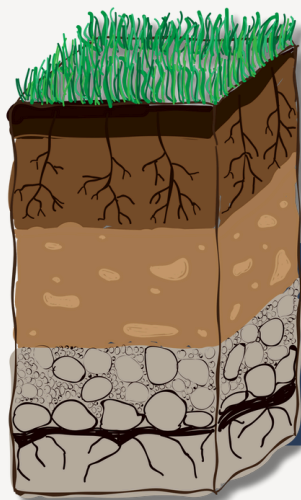
Resulta ideal orientar las camas o surcos de norte a sur para que la iluminación sea máxima.



Asigna un área para los semilleros y herramientas. Recuerda que debe haber un punto de agua cercano para trabajar sin problemas.



...PREPARANDO EL SUELO



Primero, debemos delimitar las camas de cultivo y los pasadizos (caminos). **Si el terreno destinado al biohuerto no ha sido cultivado anteriormente**, es probable que el suelo esté muy duro (**compactado**).

Esto significa que las partículas del suelo están muy juntas y no hay espacio entre ellas, por lo que **no permiten el paso del agua y del aire**. En consecuencia, las raíces no penetrarán bien en busca de agua y nutrientes.



¡Por ello es necesaria la aireación!



Es importante 'soltar' el suelo para que el aire ingrese. Con el pico o con la azada se pica el suelo duro y con la lampa se voltea la tierra.

Mientras más profundo y suelto sea el suelo, más aireado estará en su interior. Y mientras menos terrones o piedras haya, mejor crecerán las raíces.



En la agroecología

LA MATERIA ORGÁNICA

es la base de todo...

Es el material **conformado por compuestos orgánicos que provienen de los restos de organismos** que alguna vez estuvieron vivos, tales como plantas y animales.



Aporta nutrientes y favorece el desarrollo de las plantas del biohuerto.



Mejora los suelos, retiene la humedad necesaria y drena el exceso de agua.

La producción de abonos orgánicos puede resultar una buena alternativa para generar ingresos.

Además no necesitamos invertir dinero porque se hace con los residuos orgánicos que hay en casa...



El estiércol, el compost y el humus son los tipos más utilizados, y, mientras más materia orgánica haya en un suelo, éste será mejor.



La materia orgánica se puede incorporar al suelo cuando se realiza la preparación del mismo, o también se puede colocar directamente en el hoyo de siembra.

CAMAS DE CULTIVO

Trabajar el biohuerto en camas de cultivo nos permitirá respetar el área de siembra.

La siembra en camas de cultivo es mucho más fácil de cuidar, facilita el manejo del agua y ayuda a reducir la compactación del suelo de cultivo, porque así las personas pisarán solo por los caminos predeterminados.



Las camas pueden ser a nivel del suelo o elevadas.

1

Para hacer una cama elevada, hay que picar, voltear y acumular la tierra entre los caminos hasta una profundidad de 30 cm, sacando las piedras.

2

En este momento se **debe incorporar la materia orgánica** al suelo mezclándola con la tierra, de manera que quede una superficie plana, suelta y libre de piedras.

¿Sabías que las zanahorias, beterragas y rabanitos son cultivos de raíz, y necesitan un suelo ligero y profundo para un mejor desarrollo?



3

En esa superficie se **sembrarán las semillas o se trasplantarán las plántulas**, que luego crecerán sin problemas de suelo.

LA SEMILLA

La semilla es el origen de todo en el biohuerto. Sin semillas no podríamos sembrar ni comer.

Varían de tamaño y forma según las especies de plantas. Hay semillas muy pequeñas como la cebolla y grandes como el coco.



¡Sí, los cocos son semillas!



También es increíble que una semilla produzca varios zapallos de 15 kg
¡El zapallo macre es el fruto más grande que existe y es nativo del Perú!

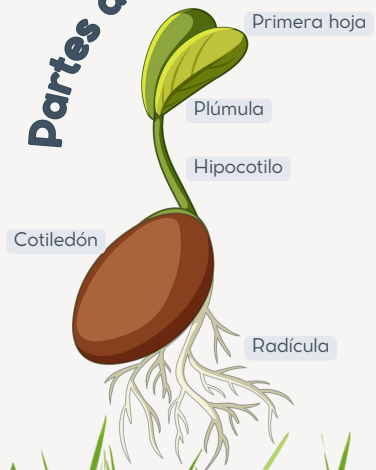
También podemos clasificarlas según el tipo de agricultura que hagamos:

 **Orgánicas:** Son aquellas que proceden de cultivos que han sido desarrollados con los principios de agricultura ecológica, libres de químicos.

 **Híbridas:** Son el fruto del cruce de dos variedades distintas, buscando mejorar alguna característica.

 **Transgénicas:** Son semillas que no son 100% naturales, ya que han sido modificadas en un laboratorio.

Partes de una semilla



LA GERMINACIÓN

La germinación es el proceso mediante el cual un embrión se desarrolla hasta convertirse en una planta.

¿QUÉ NECESITAN PARA GERMINAR?



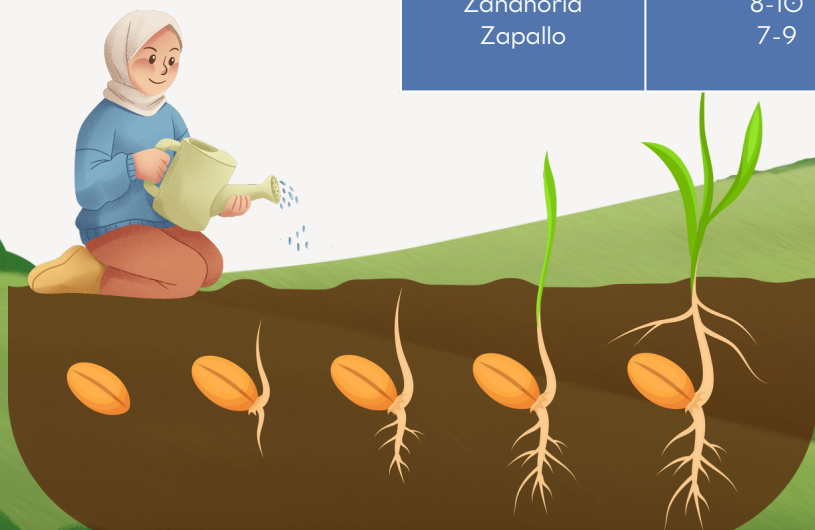
Necesitan humedad y una temperatura apropiada para germinar.



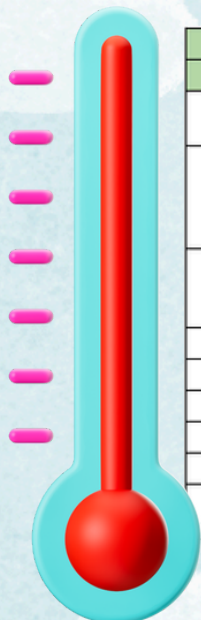
Algunas germinan mejor con luz total, mientras que otras requieren oscuridad para germinar.

TIEMPO DE GERMINACIÓN DE HORTALIZAS

Hortaliza	Días de germinación
Acelga	6-8
Apio	10-12
Arveja	6-8
Brócoli	4-6
Coliflor	5-6
Espinaca	5-7
Lechuga	3-5
Nabo	3-5
Perejil	8-10
Pimiento	7-9
Poro	6-8
Rabanito	2-4
Sandía	6-9
Tomate	6-7
Vainita	6-8
Zanahoria	8-10
Zapallo	7-9



TEMPERATURA PARA HORTALIZAS

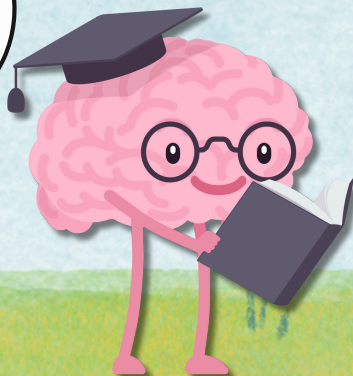


TEMPERATURA (°C)			HORTALIZAS
ÓPTIMO	MÍNIMO	MÁXIMO	
13 - 24	7	30	achicoria, ajo, cebolla, cebollín, poro
16 - 19	5	24	acelga, beterraga, brócoli, col, col de Bruselas, colinabo, espinaca, haba, nabo, rabanito
16 - 19	7	24	alcachofa, apio, arveja, col china, coliflor, hinojo, lechuga, papa, perejil, zanahoria
16 - 21	10	27	pallar, vainita
16 - 24	10	35	choclo
19 - 24	10	33	chayote, zapallito, zapallo
19 - 24	16	33	melón, pepinillo
21 - 24	19	27	pimiento, tomate
21 - 30	19	35	ajíes, berenjena, camote, okra, sandía

Fuente: Maynard y Hochmuth, 1997



En Lima, la temperatura mínima es 13°C y la máxima 30°C en verano. Por lo que la temperatura no debería ser un problema en la germinación.

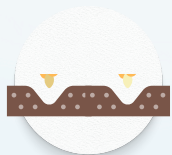


LA SIEMBRA

es una labor muy especial y de cuidado. De cómo sembremos dependerá el éxito en el biohuerto. Para sembrar necesitamos tener en cuenta lo siguiente:



La **profundidad de siembra**, depende del tamaño de las semillas. En términos generales, la capa de tierra que cubre las semillas deberá ser de 2-3 veces el tamaño de las mismas.



La **distancia entre las semillas**, si sembramos las semillas muy juntas las plantitas que salgan estarán compitiendo por el espacio, la luz y el agua, entonces no crecerán bien.



La **humedad**, cuando regamos se humedece el suelo para que el agua llegue a la semilla y germine. Si no hay humedad suficiente, la semilla no germinará; y si hay exceso de humedad, la semilla se pudrirá.



La siembra puede ser:

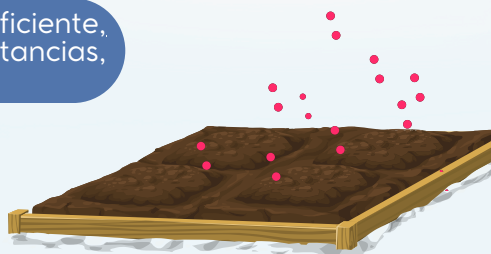
SIEMBRA DIRECTA

Para este tipo de siembra, las **semillas se colocan directamente sobre el terreno** de cultivo definitivo, aquí las plantas completarán su ciclo de vida hasta la cosecha. Puede realizarse de tres maneras:

✓ AL VOLEO

Es el método más rápido, pero no es eficiente, pues no tenemos control sobre las distancias, ni profundidades.

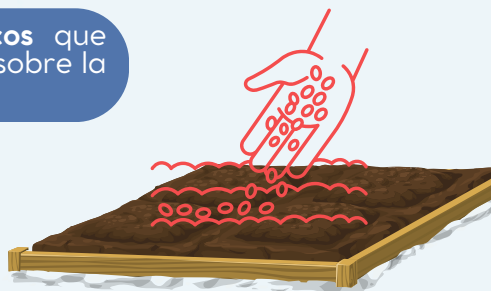
Resulta difícil reconocerlas en medio de las malezas cuando son pequeñas. Puede existir competencia por luz, agua y nutrientes.



✓ EN LÍNEA O POR FILAS

Las semillas **se colocan en los surcos** que haremos con una tablita, presionando sobre la tierra, inclinándola a ambos lados.

Debemos tener en cuenta el tamaño de la semilla; cuanto más pequeña sea, menos profundo será el surco. También debemos determinar una distancia fija entre las semillas, considerando el tipo de hortaliza.



✓ EN GOLPES

Se suelen colocar dos o tres semillas en el mismo hoyo.

Se hace una selección eligiendo la planta más vigorosa para mejorar las posibilidades de sobrevivencia y reducir la competencia entre ellas.



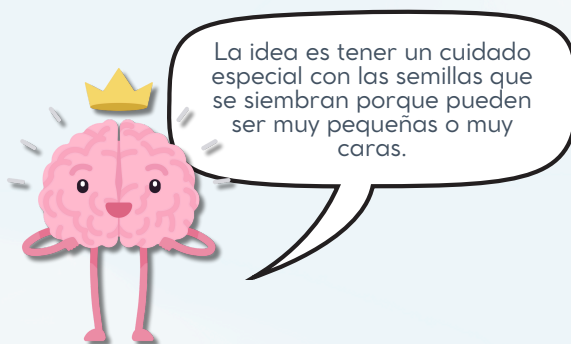
La siembra puede ser:

SIEMBRA INDIRECTA

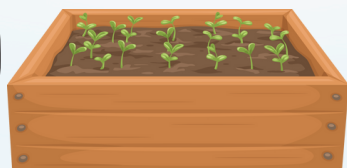
Para este tipo de siembra se realiza primero el **almácigo**, que consiste en tener una bandeja a parte solo para realizar la siembra y la germinación. Este puede ser de cualquier material reciclado.



BANDEJA



La idea es tener un cuidado especial con las semillas que se siembran porque pueden ser muy pequeñas o muy caras.



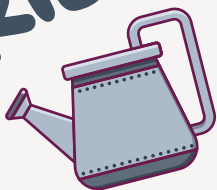
CAMA DE ALMÁCIGO

Este método ayuda a las plantitas a conservar sus raíces y tener su propio espacio, de manera que no se estresen al momento del trasplante.

Pasadas unas semanas o cuando tienen entre 3 a 4 hojas verdaderas, se sacan del almácigo para trasplantar en el terreno definitivo previamente preparado.

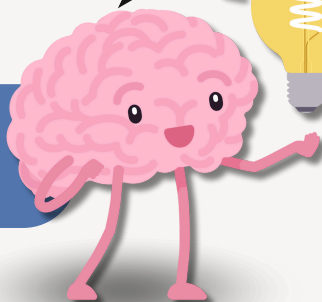


EL RIEGO



El riego es importante para el desarrollo de las plantas.

Consiste en proveer agua para que las plantas puedan crecer y producir alimentos para nosotros.



El mejor momento para **regar** las plantas es a **primera hora de la mañana**.

Así mismo, mantener el terreno nivelado permitirá la distribución del agua constante y pareja.

En el biohuerto podemos regar con mangueras, baldes o botellas recicladas. En todos los casos la idea es **mantener a las plantas “turgentes” y no marchitas, que es cuando les falta agua**.



”

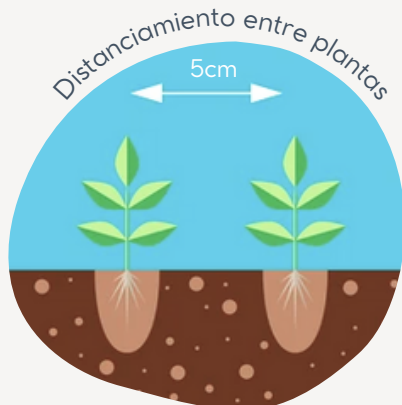
Pero lo ideal será siempre **evitar el desperdicio de agua** y esto se logra con sistemas de riego tecnificado.

Estos sistemas proveen de agua a las plantas de forma automatizada, a través de goteros que se colocan en mangueras sobre las camas de cultivo.

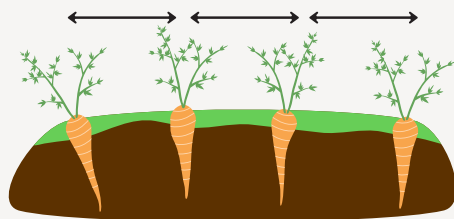
RALEO O DESAHIJE

Raleo o desahijar quiere decir que, después de la germinación, se escogerán las plantitas que quedarán en el campo. Para esto, debemos considerar la distancia ideal para que puedan crecer, tomando en cuenta seleccionar las más fuertes.

Si un rabanito promedio mide 5 cm de diámetro, entonces la distancia ideal será dejar 5 cm entre las semillas, pero en la práctica esto es tedioso, por eso se siembra tratando de dejar ese espacio y luego se 'RALEA': Se dejan las plantitas que sí quedarán a la distancia elegida y se sacan las que interfieren.



	DISTANCIAMIENTO
RABANITO ZANAHORIA AJO	5 - 10 cm
PORO ESPINACA CEBOLLA	10 - 25 cm
LECHUGA FRESA ARVEJA	25 - 40 cm
TOMATE PIMIENTO BRÓCOLI	40-50 cm



El fundamento científico del RALEO es evitar la competencia entre las plantas por espacio, luz y agua, para que las plantas crezcan de manera uniforme.

EL CLIMA Y LAS PLANTAS

Las plantas transpiran y pierden agua, pero el sol y el calor hacen que pierdan más agua. Por eso es importante tener **especial cuidado** con las hortalizas que son más delicadas al sol.



Las plantas son como las personas. Nacen, crecen, se alimentan, se reproducen, se enferman, tienen calor, tienen frío, les molesta el viento, les molesta que las maltraten o pisen, etc. Algunas son más resistentes que otras a las condiciones ambientales, eso depende del tipo de planta.



Las hortalizas son plantas que están compuestas por mucha agua, conformadas entre 85 y 95% de agua aproximadamente



Las plantas más afectadas son aquellas que son herbáceas, específicamente las que tienen hojas más grandes, ¿Sabes por qué? Porque las hojas más grandes tienen más estomas y por ahí pierden más agua.



Cuando hace calor y tomas agua eso te calma, ¿Cierto? Pues igual sucede con las plantas, en verano hay que regarlas muy temprano para que enfrenten el calor del día.



MULCH



El **mulch** es un material que sirve para **cubrir el suelo**; de esa forma, se evita el crecimiento de hierbas no deseadas, pues donde no da la luz no podrán crecer. También ayuda a **mantener la humedad** del suelo, pues el mulch forma una capa sobre el suelo evitando la evaporación del agua.

El material para hacer mulch puede ser natural como la paja de avena, cascarilla de arroz o cebada, también pueden ser las malezas que se arrancan, el grass cortado, hasta se puede usar trozos de corteza de árbol.

En la ciudad, por ejemplo, se usan trozos de llantas recicladas. Lo ideal es que el mulch **sea pesado** para que el viento no lo levante, y debe ser fácil de descomponer, pues también se podría incorporar como **materia orgánica** al suelo y abonarlo. Lo mejor de todo es que se trata de darle uso a algo que 'ya no sirve' en vez de tirarlo a la basura.

Hay que cubrir bien la tierra con mulch, es la única forma de que no crezcan hierbas indeseadas.

Sí, gracias al mulch se evaporará menos agua, así que ahora podemos regar menos...

Gracias al mulch los frutos no tocarán la tierra ni el agua, y crecerán sin enfermarse.

...Es genial tener árboles cerca para poder aprovechar sus hojas caídas.



INSECTOS EN EL BIOHUERTO



Los insectos comen plantas. Algunos comen los brotes, otros las hojas, flores, tallos, y raíces.



El control de insectos es necesario para mantener plantas sanas y productivas, pero la mayoría de las personas usan productos químicos contaminantes que transmiten y causan enfermedades en los humanos.



Para evitar los daños que causan los insectos que se comen nuestros cultivos, nosotros debemos utilizar el **control biológico**, que consiste en mantener el equilibrio de todos los insectos del biohuerto.

¡Ay no! Las hojas de los tomates amanecieron atacadas por algunos insectos. ¿Qué podemos hacer?

Si estos insectos se alimentan de plantas, tenemos que buscar otros insectos que se alimenten de ellos.

¡Entonces necesitamos mariquitas! Aquí hay, ¿Sabían que el eneldo las atrae?



¿Cómo manejar la población de insectos?

Este equilibrio mencionado se logra sembrando plantas repelentes como: Ajo, cebolla, marigold, entre otras.



Plantas atrayentes, de insectos benéficos que sean depredadores de otros, como las crisopas y mariquitas que se comen a los insectos que les gusta comerse nuestros cultivos.

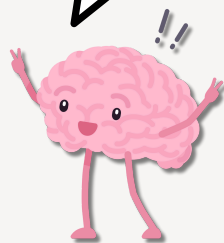


Plantas trampa, esto para que los insectos no se coman nuestros cultivos de interés, pero sí se coman otras plantas, un ejemplo de planta trampa es la llamada 'capuchina'.



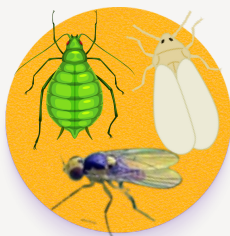
Trampas cromáticas, los olores y colores son importantes para atraer a los insectos: Trampas amarillas o azules con aceite reciclado sirven para que se peguen los insectos.

¡También podemos usar **biopreparados y purines** que resultan repelentes para los insectos por su olor o por lo irritantes que pueden ser!



Usando insumos como ají, rocoto, ajo, canela, ortiga, jabón de uso agrícola, aceite de neem, etc.

mosca blanca, mosca minadora y pulgones



trips



ácaros





LAS PLANTAS TAMBIÉN SE ENFERMAN

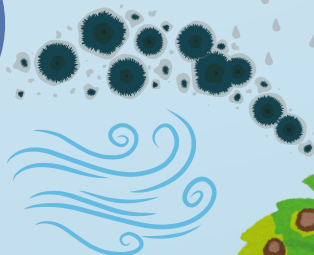
ATAQUE DE HONGOS

Los hongos son **organismos microscópicos** que viven de las plantas y también de algunos insectos. Atacan a las plantas y les succionan sus nutrientes, quitándoles energía para seguir desarrollándose.

Si esto pasa, **nos quedamos sin las hojas**, como en el caso de las espinacas, acelgas o apios; y si entran a los tallos, **nos quedamos sin frutos**, porque las plantas, internamente, no podrán distribuir su alimento (savia) a la parte aérea y no lograrán desarrollarse.

Algunos signos de daños visibles en las hojas de nuestras plantas:





Los hongos para crecer y reproducirse necesitan condiciones ideales como **poco aire, poca luz, alta humedad** y temperatura (ni muy alta ni muy baja).



Por eso es necesario “ventilar” las zonas donde crecen las plantas para evitar a los hongos.

¡Mira los daños! He buscado a los bichos por todas partes y no los encuentro.



Es que no son daños por insectos sino por hongos. Si hay alta humedad, será un ambiente favorable para ellos...



...Ay, pobres verduras. Pasó porque no hicimos el raleo y sembramos muy juntas las semillas, y con estos días húmedos peor.

NUTRICIÓN DE LAS PLANTAS

Así como nosotros necesitamos una dieta balanceada para crecer sanos y fuertes, las plantas también requieren **nutrientes** para **desarrollarse bien**. Cuando no reciben los nutrientes en las cantidades necesarias comienzan a mostrar **síntomas de deficiencia**, al igual que nosotros, cuando no nos alimentamos bien.

Síntoma de deficiencia de calcio



En tomate

Esta mancha es una falta de calcio...¿Esta cama de tomates la preparamos al final de todas verdad?



...Porque esta fue la cama que no abonamos, por eso las otras sí dieron tomates normales.

Sí,
¿Por qué?...



Cada nutriente cumple una función específica:

N

El **nitrógeno** ayuda a las plantas a crecer y a producir hojas verdes.

P

El **fósforo** fortalece sus raíces y ayuda a que las flores y frutos crezcan bien.

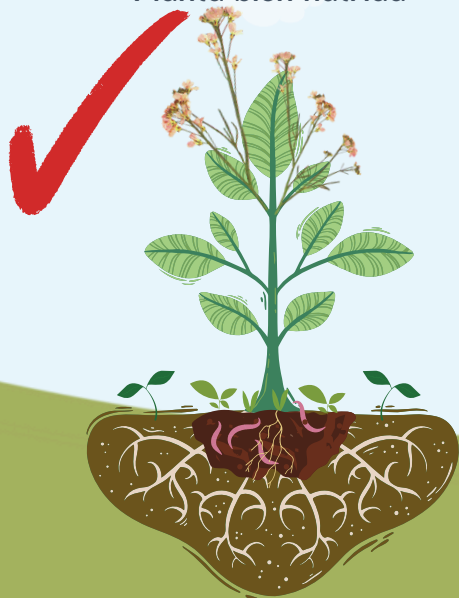
K

El **potasio** les permite resistir mejor a las enfermedades y a regular el agua.

Cuando las plantas no tienen estos nutrientes en el suelo es como si estuvieran desnutridas, y eso afecta su desarrollo y la producción de frutos.



Planta bien nutrida



Planta desnutrida



COSECHA

La cosecha es el momento en el que se recogen los frutos, las hojas, las flores, las raíces o las semillas, de las plantas que se han cultivado durante varios meses.

Es el resultado de todo el esfuerzo que se le ha puesto al biohuerto: Desde preparar el suelo, abonar, sembrar, regar las plantas, cuidarlas de los insectos, etc. hasta el momento en el que esas plantas estarán listas para consumir.



Hey, ¿Has notado que nuestras hortalizas tienen mejor color, tamaño y sabor?



Los productos agroecológicos son **más sanos** porque no tienen residuos químicos.



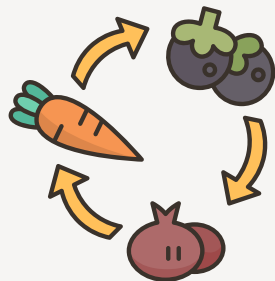
No usar productos químicos nos permite obtener verduras más sanas y **más sabrosas**.

¡Siii! Y lo mejor es que son más sanas porque no tienen agroquímicos.



ROTACIÓN DE CULTIVOS

La rotación de cultivos es una práctica agrícola que **consiste en alternar diferentes tipos de cultivos en un mismo terreno** a lo largo de varias temporadas o años.



Beneficios de la rotación de cultivos:



Mejora la salud del suelo: Ayuda a mantener la fertilidad del suelo al evitar el desgaste de nutrientes específicos.



Control de plagas y enfermedades: Al intercalar los cultivos, se interrumpe el ciclo de vida de los insectos y hongos que suelen atacar a una misma especie de cultivo.



Mejora la estructura del suelo: Algunas plantas tienen raíces profundas y otras superficiales, su alternancia entre campañas ayuda a mantener una mejor estructura del suelo.



Mayor diversidad de producción: Permite obtener diferentes tipos de productos en distintas temporadas, lo que también puede mejorar los ingresos de los agricultores.



Y ahora que ya no nos queda ninguna hortaliza, ¿Qué vamos a sembrar?...

...¡Ya sé!
Sembremos lo mismo, ya que logramos tener muchas verduras en la primera cosecha

Ok, pero tenemos que sembrar en un sitio diferente. Tenemos que "rotar", si no tendremos problemas con los insectos y nutrientes.

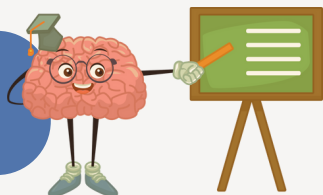


DISEÑA TU BIOHUERTO



Diseñar un biohuerto ecológico consiste en tener en cuenta la **biodiversidad y la materia orgánica**. En otras palabras, mientras más plantas siembres considerando árboles y arbustos es mejor, además debes tener una **fuentes propia de materia orgánica** para no depender de insumos externos.

Debes evaluar qué animales te conviene tener en función al espacio que tienes. Luego de conocer este dato debes ubicarlos en el espacio de modo que no obstruyan caminos ni otras actividades.



Si tu espacio no es reducido necesitas:

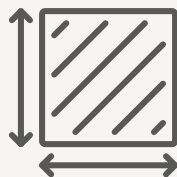
- Camas de cultivo
- Almacigueras
- Punto de agua
- Zona de compostaje
- Zona de animales
- Zona de herramientas

Si tu espacio es reducido necesitas:

- Mesa de trabajo
- Punto de agua
- Repisas
- Cajas o tablas
- Pequeño almacén de tierra
- Cajón de herramientas



Pasos a seguir para instalar nuestra huerta escolar:



- 1 Define el área que vas a utilizar.



- 2 Elige las hortalizas que vas a sembrar (esto depende de tus preferencias y está limitado por el espacio).



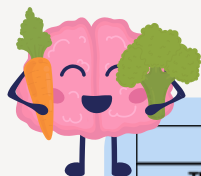
- 3 Utiliza la tabla de la siguiente página para conocer las distancias necesarias entre plantas para que crezcan bien.



- 4 La cosecha no será pareja en todos los casos, fíjate en la tabla a continuación.



...TABLA PARA LA SIEMBRA Y COSECHA



DATOS PARA LA SIEMBRA DE HORTALIZAS					
TIPO	NOMBRE	SIEMBRA DIR /TRANS	DISTANCIA PLANTAS	DISTANCIA HILERAS	DÍAS A LA COSECHA
HOJAS	Lechuga	D T	20-30	30-40	70
	Acelga	d t	25-30	40-50	60-70
	Espinaca	dt	10 a 15	25-30	50
	Col blanca	T	50-60	70-80	100
	col morada	t	50-60	70-80	100
	col de bruselas	t	50-60	70-80	100
	albahaca	D	20-30	30-50	90
	apio	T	15-20	30-40	90
	poro	T	15 a 20	30-40	150
RAICES	rabanito	d	5 a 10	20-25	25
	zanahoria	d	5 a 10	20-30	90
	nabo	d	10 a 15	25-30	50
	beterraga	D T	10 a 15	25-30	70
FRUTOS	tomate	D T	40-60	70-100	90
	aji	T	40-50	70-80	120
	pimiento	T	30-40	50-60	100
	rocoto	t	70-80	100-120	120
	berenjena	t	40-50	70-100	70
	zapallito	D T	50-60	90-120	55
	zapallo	d	100-120	400-500	120
LEGUMINOSAS	pepino	d	30-40	80-100	60
	arveja	D	25-30	90-100	60
	vainita	d	15-20	50-60	55
FLORES	habas	d	25-30	60-70	120
	brocoli	T	45-55	60-90	60
otras	coliflor	T	50-60	70-80	100
	ajo	T	8 a 10	20-30	180
AROMATICAS	cebolla	T	10 a 15	25-30	120
	perejil	d	15-30	40-50	80
	culantro	t			60
	cebolleta china	v			120
	hinojo	v			
	menta	v			
	hierba buena	v			
	herba Luisa	v			
	romero	v			
	oregano	v			
d	directa				
t	transparte				
v	vegetativa				



¡PONTE A PRUEBA!



Marca con un aspa la(las) respuestas que consideres correctas:

1. ¿Qué es un biohuerto?

- a. Es un espacio para sembrar flores
- b. Es un espacio para sembrar hortalizas
- c. Es un espacio para sembrar frutales
- d. Es un espacio para sembrar plantas aromáticas

2. ¿Qué es lo más importante que debes tener en cuenta al momento de hacer un biohuerto?

- a. El tamaño del espacio
- b. La luz, el viento, la humedad
- c. Disponibilidad de agua
- d. El tipo de suelo

3. ¿Cuál es la diferencia entre un huerto convencional y un biohuerto?

- a. El tipo de siembra
- b. El tipo de riego
- c. El tipo de control de insectos
- d. El tipo de abonos que se usan

4. ¿Qué es importante a la hora de preparar el suelo?

- a. La altura de la cama
- b. El ancho de la cama y el ancho del camino
- c. Que no haya piedras ni terrones
- d. Usar fertilizantes químicos

5. ¿Qué garantiza una buena germinación?

- a. La profundidad de siembra
- b. El distanciamiento entre semillas
- c. La siembra al voleo
- d. La nivelación

6. ¿Qué es el mulch?

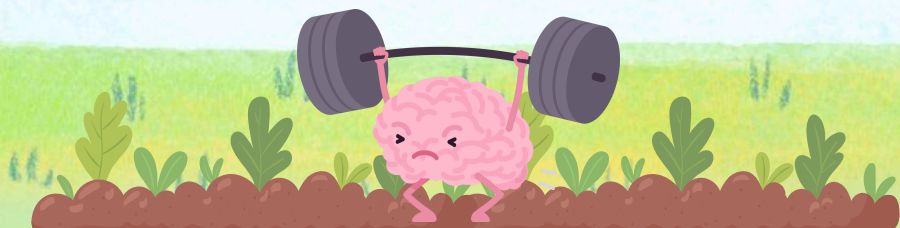
- a. Una cubierta que protege al suelo
- b. Una cubierta que protege a las plantas
- c. Una cubierta que aísla a las plantas
- d. Una cubierta que aísla a los frutos

7. ¿Qué frases corresponden a los biohuertos?

- a. Solo se utilizan abonos orgánicos
- b. No se utiliza riego tecnificado
- c. Hay que eliminar a los insectos
- d. Sembrar un solo cultivo rinde más y las abejas no importan

8. ¿Cuáles frases no son ciertas?

- a. Las plantas atraentes solo atraen abejas
- b. Las trampas amarillas ayudan a controlar los insectos
- c. La siembra al voleo resulta en plántulas muy homogéneas
- d. La biodiversidad no es determinante en el biohuerto



RESPUESTAS



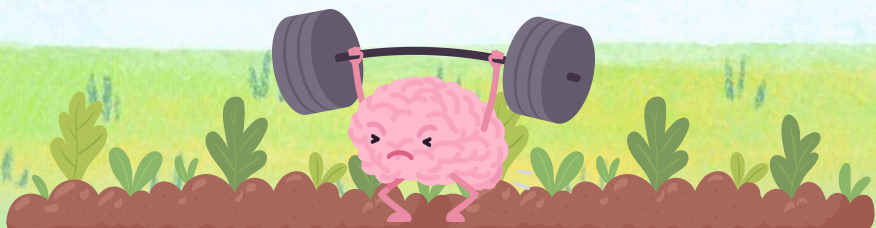
1. a, b, c, d: Las flores y las hierbas aromáticas se siembran en un huerto para atraer o ahuyentar a los insectos y para hacer briopreparados. En un huerto se siembran hortalizas, pero también hay huertos de frutales.

2. c: La disponibilidad de agua es un factor determinante, ya que el desarrollo de las plantas dependerá de ella. El agua debe estar disponible en cantidad y en tiempo.

3. c y d: En un biohuerto, los insectos se controlan sin químicos, utilizando estrategias como repelerlos o atraerlos. En algunos casos, también se eliminan, pero siempre considerando la preservación de la población de insectos benéficos. Además, el tipo de suelo es netamente orgánico, es decir, sin químicos, y se forma a partir de la descomposición de materia orgánica.

4. a y c: Al momento de levantar una cama, es importante considerar que sea alta o profunda para que, al crecer, las raíces puedan extenderse. Esto es especialmente importante en el caso de las hortalizas de raíz. En todos los casos, es fundamental que no haya piedras ni terrones que puedan obstaculizar la germinación, ya que las semillas de hortalizas suelen ser muy pequeñas.

5. a, b y d: La buena germinación dependerá de considerar el tamaño de la semilla, ya que, al ser muy pequeña (generalmente), gastará mucha energía en salir a la superficie si se siembra muy profunda. Por eso, se recomienda que la profundidad ideal sea el doble del tamaño de la semilla. Por otro lado, el distanciamiento es sumamente importante, pues lo que se busca es que cada planta tenga su espacio para evitar competencia por espacio, agua y luz, además de prevenir que sus raíces se dañen al separarlas para un trasplante. En el caso de siembra directa, se deberá raleo al retirar las plantas que interfieran con otras. Por último, una nivelación pareja permitirá que el agua llegue a todas las semillas por igual, logrando una germinación homogénea.



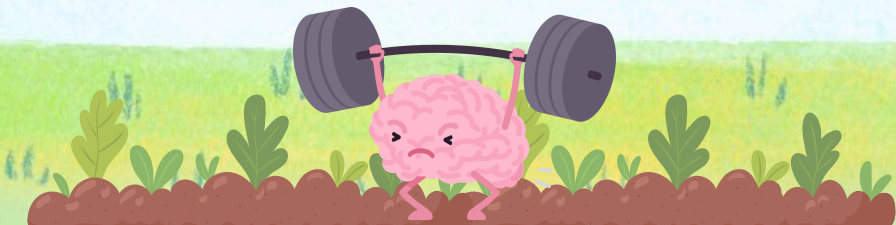
RESPUESTAS



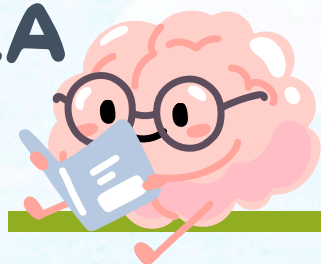
6. a y d: El mulch cubre el suelo para evitar que se seque y para prevenir el crecimiento de malezas. En el caso de las fresas, que son muy bajas, el mulch aísla los frutos alejándolos de la humedad del suelo, lo cual previene daños.

7. a. Los abonos orgánicos son la base de la producción orgánica, ya que permiten mantener la población microbiana que garantiza un suelo aireado, retentivo y con nutrientes. El riego tecnificado no es “necesario”, al menos inicialmente, pero resulta ideal. En los biohuertos, se busca mantener el equilibrio de los insectos, no eliminarlos, pues esto podría afectar a la población de insectos benéficos. En los biohuertos, el policultivo garantiza el control natural de insectos. Por esta razón, las abejas también son muy importantes.

8. a, c y d: Las plantas atrayentes atraen muchos insectos, incluidas las abejas. La siembra al voleo resulta muy desuniforme. La biodiversidad es fundamental.



VOCABULARIO HORTÍCOLA



1.Agricultura orgánica: Práctica agrícola que plantea la no utilización de productos químicos en la producción.

2.Agroecología: Enfoque ético que considera las interacciones entre la agricultura y el bienestar humano, poniendo en el centro la coexistencia armónica con la naturaleza.

3.Almácigo: Es un sistema de siembra en un espacio controlado, generalmente utilizado para semillas muy pequeñas o de alto valor, que se convertirán en plántulas que serán llevadas a un campo definitivo.

4.Azada: Herramienta que se usa para cavar o mover la tierra.

5.Biohuerto: Es la producción de hortalizas sin el uso de químicos para promover la alimentación saludable.

6.Biol: Es un fertilizante líquido orgánico producido a partir de estiércol fermentado en condiciones anaeróbicas.

7.Cama: Es una porción de terreno elevada sobre el suelo para mejorar las condiciones de crecimiento de las plantas y facilitar el manejo agrícola.

8.Compactación: Reducción de espacios de aire en el suelo por presión externa, esto limita el crecimiento de raíces y reduce la infiltración de agua y aire.

9.Compost: Es un abono orgánico producido a partir de la combinación de residuos vegetales y animales en condiciones aeróbicas.

10.Cosecha: Es el proceso mediante el cual se recolectan los productos agrícolas en su momento óptimo de madurez, garantizando la calidad, rendimiento y valor comercial del cultivo.

11.Embrión: Es la estructura en desarrollo dentro de la semilla que contiene las partes esenciales para formar una nueva planta.

12.Estoma: Pequeña abertura en la superficie de las hojas y tallos de las plantas, que permite el intercambio de gases y la transpiración.

13.Gallinaza: Es el estiércol producido por las aves.

14.Germinación: La germinación es el proceso mediante el cual una semilla se activa y comienza a desarrollar una nueva planta. Este proceso se inicia cuando la semilla recibe las condiciones adecuadas de humedad, temperatura y oxígeno.

15.Lampa: Es una herramienta utilizada en agricultura que sirve para preparar el terreno.

16.Materia orgánica: Es todo producto procedente de algún ser vivo.

17.Mulch: Es un material de cobertura que se usa para evitar la pérdida de humedad, la erosión del suelo, etc.

18.Pico: Es una herramienta utilizada en agricultura que consta de una punta de acero que sirve para romper/picar el suelo en el proceso de preparación.

19.Plantas atrayentes: Son plantas que atraen insectos que ayudan en la polinización, y también atraen insectos depredadores que ayudan en el control biológico de otros insectos.

20.Plantas trampa: Son plantas "señuelo" que atraen a los insectos.

21.Plántula: Planta joven procedente de un almacigo.

22.Plúmula: Parte del embrión que dará origen a la parte aérea de la planta.



23.Purín: Preparado líquido que se realiza para combatir insectos, está hecho a base de plantas.

24.Radícula: Parte del embrión que da origen a la raíz.

25.Raleo: Selección de plántulas a los pocos días de germinadas, que se dejan en el campo para terminar su ciclo productivo, mientras que otras se sacan.

26.Riego tecnificado: Sistema de riego que garantiza el uso eficiente del agua.

27.Riego por goteo: Sistema de riego eficiente que trabaja sobre plantas individuales.

28.Sustrato: Es el material que se usa como soporte y como fuente de nutrientes para el crecimiento de las plantas.

29.Trampas amarillas: Material amarillo y pegajoso que se usa como trampa para la captura de los insectos.

30.Turgente: Se refiere a una hoja que está hinchada por acumular la cantidad óptima de agua en sus células.

Welthungerhilfe (WHH)
Consortio Agroecológico
Peruano (CAP)

