



TALLER DE HUERTA AGROECOLÓGICA



TIGRE
MUNICIPIO



Instituto Municipal
de Alimentación
Saludable y
Nutrición

TALLER DE HUERTA AGROECOLÓGICA

1. INTRODUCCIÓN

¿Qué es la agricultura orgánica o agroecológica?

En la actualidad más del 60% de la población mundial vive en ciudades. Lo cual implica una explotación concentrada y excesiva de los recursos naturales, un aumento acelerado de la demanda de alimentos, energía y agua, mayor contaminación de suelos, erosión y deforestación, sin olvidar la generación alarmante de residuos.

Para continuar produciendo alimentos, podemos utilizar un sistema denominado Agroecología.

¿Qué es la Agroecología?

Es una forma de obtener una producción de alimentos sanos de manera natural durante todo el año. Se basa en el respeto de los ciclos de la naturaleza siguiendo los tiempos naturales. Además, es un importante ahorro en los gastos de alimentación familiar, ya que se obtienen productos saludables a bajo costo.

Hay que tener en cuenta que la naturaleza es un ciclo, por lo que constantemente estamos sembrando, controlando malezas y plagas, cosechando, preparando la tierra y/o compost y volvemos a sembrar. En la huerta agroecológica es importante aumentar la fertilidad natural del suelo, sin plaguicidas ni fertilizantes químicos. Es necesario mantener un ecosistema estable a través de la asociación y rotación de especies de plantas.

¿Qué debemos tener en cuenta a la hora de planificar nuestra huerta?

- Por lo menos 5 horas de luz solar.
- Cercano a una fuente de agua segura. Debemos regarla constantemente sin ahogar a las plantas. En verano se riega hasta dos veces por día, en invierno cada dos días dependiendo siempre de la humedad del suelo.
- Tierra: Tanto en canteros como en contenedores. Requisitos de espacio: 40 cm de profundidad.
- Herramientas: Pala de punta, azada, rastrillo, pala ancha, trasplantador, carretilla, manguera y regadera.
- Semillas de temporada: Existen las de verano, invierno y de todo el año.



2. SIEMBRA

Almácigos: El almácigo es un pequeño recipiente en el cual sembramos las semillas que necesitan cuidados especiales. Estos pueden ser, por ejemplo, plantas que se siembran antes de su temporada que debemos cuidarlas de las condiciones ambientales (frío, calor, falta de humedad, entre otros) o semillas que son muy pequeñas para estar en espacios abiertos y tenemos que esperar hasta que tengan un tamaño considerable para trasplantar.

Para realizar la siembra del almácigo: Se colocan las semillas una por una dentro del recipiente que puede ser una maceta, un pote de plástico (de yogur o helado reutilizado), una lata, una botella o un cartón de leche. Se pueden elegir entre muchas opciones. Si se elige un envase sin agujeros, recordar de realizar unos 5 agujeros para que drene el agua del recipiente. Se coloca tierra al ras del recipiente. Las semillas van enterradas a una profundidad de 2 a 3 veces su propio tamaño. Por ejemplo, las semillas de zapallo o zapallito son grandes entonces van enterradas a un dedo de profundidad, aproximadamente. Las semillas de lechuga o rúcula que son muy pequeñas van enterradas a menos de 1 centímetro. Una vez que las cubrimos con tierra, apretamos un poco las semillas para expulsar el exceso de aire. Luego, se riega. Si el almácigo está a la intemperie en invierno, es necesario cubrirlo con un plástico transparente. Si se encuentra a la intemperie en verano debe cubrirse con una tela media sombra para evitar la pérdida de agua.

Cuidados del almácigo: Desde que sembramos las semillas y aunque aún no hayan brotado las plántulas, el almácigo se debe regar una o dos veces al día para mantener la tierra húmeda. El mismo día que ocurre la emergencia de las plantitas se deja el almácigo expuesto al sol, para que el tejido verde que brotó realice fotosíntesis.

Siembra directa: Consiste en sembrar directamente las semillas en su espacio definitivo de crecimiento. Se realiza de esta forma debido a que algunas especies no resisten el trasplante y quedan débiles o crecen con mucho vigor y el almácigo les queda pequeño.

Según el tipo de espacio que tengamos:

- **Si tenemos poco espacio.**

Podemos hacerlo en macetas, contenedores, bidones o cajones. El requisito es que tengan 40 cm de profundidad para poder sembrar y cultivar allí mismo. Depende del tamaño y de la forma de cada especie de hortaliza es viable cultivarla en contenedores o no. Por ejemplo, el zapallo, el maíz y las habas no se recomienda que se siembren en contenedores dado que, requieren mayor espacio que la lechuga y el tomate, por ejemplo.

- **Si podemos sembrar en el suelo debemos preparar el terreno.**

Se comienza a trabajar la tierra antes de la temporada. Se limpia el terreno de cascotes, plásticos o vidrios y se realiza una primera carpida, es decir, se limpia o escarba la tierra para quitar las hierbas o malezas. Se delimitan los canteros. La medida aconsejada del cantero es de 1 – 1,2 metros de ancho, ya que necesitamos poder acceder a la totalidad del cantero, y 2 metros de largo, se debe dejar un espacio entre los canteros para poder circular de 50 cm.

Si es la primera vez que utilizamos un espacio en el suelo que nunca fue utilizado para sembrar, es necesario realizar un trabajo en la tierra del cantero de siembra directa:

- 1 - Se realiza una zanja en el cantero de 30 cm de profundidad.
- 2 - Se coloca la tierra a un costado.
- 3 - Desmenuzar los terrones grandes de tierra. Hay que tener cuidado con romper los terrones con una pala dado que, si estamos en presencia de gramillón y lo cortamos, éste se sigue multiplicando de cada parte cortada y luego, es difícil controlar esta maleza. Es preferible romper los terrones con una laya.
- 4 - Agregamos la tierra nuevamente en el cantero.
- 5 - Agregamos compost por arriba.
- 6 - Rastrillamos para dejar la superficie pareja.
- 7 - Ahora estamos listos para sembrar.

3. TRASPLANTE

El trasplante consiste en extraer las plantas del almácigo y plantarlo en el lugar definitivo hasta su cosecha. La planta, al momento del trasplante, debe tener al menos 4 o 5 hojas verdaderas (se comienza a contar desde la tercer hoja como la primera verdadera) y una altura de 10 cm aproximadamente. Debemos trabajar el suelo de la parcela que alojará a las plantas en forma similar a la siembra directa.

Debemos tomar ciertos cuidados al trasplantar para preservar el almácigo:

1. Regar bien el almácigo para evitar la ruptura de las raíces al trasplantar.
2. Preparar el espacio donde se colocará la planta ANTES del trasplante (así evitamos que las raíces entren en contacto con la luz solar) a una profundidad mayor que la longitud de las raíces.
3. Extraer la planta cuidadosamente sin tirar ni romper raíces utilizando una palita, cuchara o herramienta similar.
4. No dejar la raíz desnuda para evitar que tome contacto con el aire. Tratar de extraer la planta con el pan de tierra.
5. Colocar la planta en el lugar seleccionado. Cubrirlo con tierra.
6. Presionar con ambas manos a los costados la planta para facilitar su anclaje.
7. Agregar cobertura sobre la parcela dejando las plantas a la vista.
8. Regar.

4. ASOCIACIÓN

Cuando comienza la temporada de siembra sea de otoño – invierno o de primavera – verano debemos planificar las labores a realizar en la huerta antes de sembrar.

Entre las labores:

1. Tener el diagrama de nuestra huerta anterior o los canteros que tenemos disponibles para sembrar.
2. Tener anotado qué especies hay/hubo en cada cantero. Rotación de plantas. Características de esas plantas. Requerimientos de nutrientes y plagas.
3. Asignar las plantas a cada cantero conociendo cómo asociarlas y sus requerimientos. La asociación de plantas es la tarea en la cual colocamos una planta cerca de otra de acuerdo con los beneficios que trae que estén juntas. O si necesitan estar separadas por alguna característica en particular.

¿Cómo sabemos si pueden ir juntas o deben ir separadas?

- **Según su velocidad de crecimiento.** Crecimiento rápido (lechuga, rabanito) vs crecimiento medio (acelga, remolacha, apio) vs crecimiento lento (zanahoria, repollo, maíz, girasol). También depende de la temperatura.
- **Según su tamaño final.** Generalmente, las especies de gran tamaño tardan en crecer y las de menor porte crecen más rápido. Por ejemplo, al sembrar repollo debemos saber que ocupa gran tamaño al cabo de unos meses. Entonces mientras crece pero aún no ocupa tanto espacio, podemos sembrar otras plantas que crezcan rápido y sean de menor tamaño (mientras crece el repollo o coliflor o habas, ya cosechamos rabanitos, lechuga y espinaca).
- **Según sus requerimientos de nutrientes.** Algunas requieren mayor cantidad de nutrientes que otras. Es importante anotar qué plantas hubo antes, y si esa planta tenía un requerimiento específico.
 - Exigentes: brócoli, calabaza, maíz, papa y plantas con los frutos de mayor tamaño como las cucurbitáceas y las solanáceas.
 - Leguminosas que ayuden a recuperar el suelo.
 - Menos exigentes: acelga, ajo, cebolla, lechuga, puerro, remolacha, zanahoria.

- **Según las plagas que más los afectan.** Algunas plantas las afectan menos los insectos que a otras. El ajo y el puerro, por ejemplo. Entonces estas plantas pueden proteger otras más tentadoras como el repollo.
- **Decidir si van dentro del cantero o fuera de los canteros (aromáticas suelen ir fuera del cantero).**
- **Tipo de aprovechamiento.** ¿Qué consumimos? Hoja, fruto, semillas, flores o raíz.
- **Según la familia a la que pertenecen,** se colocan separadas unas de las otras.
 1. Compuestas: Alcaucil, lechuga, achicoria, radicheta, cardo, endivia, escarola y girasol.
 2. Crucíferas / Brassicaceas: Brócoli, col, coliflor, repollo, nabo y rabanito.
 3. Cucurbitáceas: Zapallo, calabacín o zucchini, calabaza, melón, pepino, sandía, zapallito de tronco y esponja vegetal.
 4. Gramíneas: Maíz (choclo), trigo, centeno, cebada y avena.
 5. Leguminosas: Chaucha, poroto, habas, garbanzo, lenteja y soja.
 6. Liliáceas: Ajo, cebolla, puerro, espárrago, cebollín y cebollita de verdeo.
 7. Apiáceas / Umbelíferas: Apio, hinojo, perejil y zanahoria.
 8. Solanáceas: Berenjena, papa, morrón, ajíes picantes, tomate, borraja y tabaco.
 9. Quenopodiáceas: Acelga, espinaca y remolacha.
 10. Labiadas: Albahaca.
 11. Rosáceas: Frutilla.

Teniendo en cuenta todos estos consejos e información intentaremos elegir qué plantas se pueden asociar entre sí.

Por ejemplo: Una buena asociación es... Fuera del cantero colocar aromáticas como el romero o menta o lavanda. Dentro del cantero iniciamos con puerro, acelga, repollo, cebolla de verdeo, lechuga y perejil.

5. COMPOSTAJE

La función del compost además de proveer nutrientes y estructura física al suelo, nos ayuda a reducir los residuos domiciliarios. Se estima que hasta un 50% de los residuos domiciliarios son compostables.

Los abonos forman parte de los trabajos periódicos de la huerta. Su preparación es un trabajo continuo. Por esto, siempre tenemos que iniciar una abonera meses antes para tenerla lista para la temporada siguiente.

Importancia del suelo

- Sostén de las plantas para su anclaje.
- Proveer los nutrientes necesarios para el buen desarrollo de las plantas.
- Permitir una buena aireación y penetración de los sistemas radiculares.
- Captar, almacenar y poner el agua a disposición de los vegetales (para evitar el escurrimiento y una gran percolación o infiltración, ya que nuestro propósito es que el agua quede almacenada en la zona de las raíces).

Proceso de compostaje

El compostaje es la descomposición de los residuos orgánicos durante un período determinado bajo condiciones adecuadas de temperatura, humedad y aireación. De esta manera, imitamos a la naturaleza y a la vez aceleramos sus procesos.

¿Cómo se forma el montón de compost para que reciba buena aireación? (desde abajo hacia arriba):

- Capa de varios centímetros de ramas o restos de mayores tamaños, para permitir aireación (seco - marrón).
- Capa de restos de vegetales y desechos de descomposición rápida como cáscaras de restos de frutas, verduras, yerba, entre otros (húmedo - verde).
- Capa de secos de menor tamaño.
- Nuevamente capa de restos orgánicos varios.
- Cobertura de pasto - tierra, plástico negro o tapa.

Recuerden que, para iniciar la pila, la proporción es 2 en 1 (seco - húmedo). Luego, dependerá de la cantidad de residuos que se produzcan de cada tipo.

Cuando apenas lo iniciamos, debemos dejarlo preparado como está detallado arriba y sin revolverlo durante unos 20 días, aproximadamente. El montón de compost debería alcanzar una temperatura al menos de 66°C en esta etapa. El calor es crucial en este momento, en primer lugar porque mata a la mayoría de las semillas de malezas y a las esporas patógenas; en segundo lugar, porque causa cambios reales en la materia orgánica, que son beneficiosos. Luego de este mes, debemos voltear la pila de compost cada 10-15 días, esto depende de la cantidad de humedad que tenga.

¿Dónde compostar?

El lugar donde se realiza el compost se llama “compostera” o “abonera” y debe cumplir algunas condiciones:

- Permitir la entrada de aire, por lo que debe estar perforada en caso de que la implementemos en un recipiente cerrado.
- Debe estar tapada para impedir que la lluvia llene los poros de agua, limitando la aireación y matando los microorganismos aeróbicos.
- No debe ser muy grande ya que, no permitiría que el aire llegara al interior y la descomposición sería llevada a cabo por los microorganismos anaeróbicos (sin oxígeno).
- Debemos evitar el ingreso de animales.
- Controlar la incidencia de factores ambientales (lluvia, sol directo, heladas).

El tipo de compostera a seleccionar dependerá de:

- Ubicación.
- Mis preferencias y posibilidades.
- Espacio.
- Cantidad de residuos.

Los SÍ y los NO: materiales dentro de la compostera.

SI		NO
MATERIAL HÚMEDO	MATERIAL SECO	
• Yerba • Té • Café • Cáscaras de fruta y verduras • Restos de comida vegetariana sin condimentar • Filtros de café • Cáscara de huevo • Restos de poda y césped	• Hojas secas • Papel de diario en pequeños trozos • Paja • Pasto seco • Cartón • En cantidades pequeñas: Tierra	• Excrementos de animales • Carne y huesos • Salsas y sustancias aceitosas • Papel coloreado • Maderas tratadas • Productos lácteos • Granos de cereal tratados • Hojas y cortezas de pinos y eucaliptos

Ante la duda consultar a su referente de huerta o no agregarlo al compost

¿Cuándo estará listo para usar?

En verano puede estar listo al cabo de 3 meses.

En invierno puede demorar hasta 6 meses.

¿Cómo me doy cuenta?

Estará maduro cuando ya no se pueda identificar el material de origen, la temperatura esté igual que el ambiente, tenga olor a tierra negra, color oscuro, aspecto homogéneo y esponjoso.

Separación y uso del abono

Se separa el abono con una horquilla y una zaranda de 1 cm, así nos quedarán tres tipos de materiales.

Uno más grueso que aún no finalizó el proceso de descomposición que volveremos a incorporar a la nueva abonera. Un segundo material, mediano, que no atraviesa la zaranda. Lo usaremos como capa protectora del suelo y entre las plantas. A éste le llamaremos “mantillo” o “abono de superficie” que además de funcionar como abono, evitará que crezcan tuyos y que la tierra se reseque. Un tercer material, fino y grumoso, que atraviesa

la zaranda. Lo podemos usar como capa superficial de los almácigos y en los canteros (ya sea colocándolo en los surcos de siembra o en los hoyos al hacer el trasplante).

Lixiviado: Corresponde a la fracción líquida que se obtiene de este proceso de descomposición. Lo podremos recolectar si colocamos alguna contención o bandeja debajo de nuestra compostera (si hacemos el compost en pila sobre el suelo, no podremos recolectar el lixiviado).

El lixiviado lo utilizaremos como fertilizante líquido. La dilución es 1:10 en agua. Se almacena al resguardo del sol, no hace falta frío.

Para tener en cuenta y así facilitar el proceso de descomposición:

- Tamaño adecuado de acuerdo con el volumen de residuos que generamos.
- Que evite el ingreso de agua de lluvia y sol directo, pérdida de humedad y temperatura.
- Que permita el funcionamiento en serie, el volteo, la salida de gases, la cosecha del compost, etc..
- Que no agreguen impactos al ambiente: Reutilizar materiales.
- Que resguarde nuestra seguridad: No usar materiales cortantes, oxidables o tóxicos.
- Que no queden filos cortantes.

a. Lombricompuesto

El producto del proceso de digestión de la lombriz se denomina lombricompuesto que es un abono rico en nutrientes.

En la actualidad se conocen entre seis y siete mil especies diferentes de lombrices, siendo la más conocida la lombriz de tierra que vive exclusivamente en la tierra y se alimenta de la materia orgánica descompuesta presente en los suelos.

No todos los ejemplares de lombrices son aptos para la cría, ya que la mayoría requiere de condiciones muy precisas y difíciles de lograr. Sin embargo, existe una especie conocida como lombriz roja californiana, que es la que mejor se adapta al cautiverio.

¿Para qué sirve el abono de lombriz?

- El uso del abono nos ayuda a mantener el suelo fértil.
- Aumenta la cantidad de nutrientes, ayuda a captar, mantener y disponer de más agua para las plantas.
- Beneficia al suelo con millones de microorganismos.
- Logra una mejor aireación al modificar la estructura del suelo.
- Mejora y recupera los suelos para nuestras huertas y jardines.

Hábitat

Es importante mantener la humedad adecuada del sustrato donde se colocan las lombrices. Una forma práctica para determinar la humedad es la prueba del puño, que consiste en comprimir un puñado del sustrato y comprobar que esté húmedo sin llegar a gotear agua.

La falta de humedad trae aparejados problemas en la alimentación. Al no poseer dientes las lombrices chupan los alimentos, operación que no es posible con la tierra seca. Por otro lado, el exceso de humedad dificulta la respiración, que es cutánea.

Alimentación

Las lombrices se alimentan de todo tipo de desechos orgánicos, que antes de ser suministrados se debe realizar el compostaje, es decir dejar que los desechos orgánicos sufran el proceso de biodegradación por la acción de microorganismos.

6. CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LAS PLANTAS

Crecimiento y desarrollo

El crecimiento se define como un incremento irreversible en el tamaño o volumen. Son cambios cuantitativos. En cambio, el desarrollo o diferenciación de la planta cuando comienza a florecer y fructificar.

El término desarrollo se considera sinónimo de morfogénesis. El desarrollo (o morfogénesis) puede definirse, por tanto, como el conjunto de cambios graduales y progresivos en tamaño (crecimiento), estructura y función (diferenciación) que hace posible la transformación de un cigoto en una planta completa¹.

Polinización²

Una vez que la planta florece, el polen (masculino) debe estar en contacto con el óvulo (femenino) del ovario para que se dé la fecundación.

- Si el polen proviene de una flor de la misma planta, se llaman autógamas. Es decir, ocurre una autopolinización y autofecundación.
- Si el polen proviene de otra planta que pertenece a la misma especie, se denominan alógamas.

Existen muchas plantas autógamas que tienen un cierto grado de alogamia, significa que muchas de sus flores pueden estar fecundadas por polen de otras flores.

Un agente muy importante que favorece la producción de semillas son los insectos, los que cumplen un rol en la polinización. Algunos de estos insectos son: las hormigas, abejas, avispa, moscas, mariposas, entre otros. Los factores ambientales como el agua y el viento también son considerados como medios que facilitan la polinización.

¹ Definición de Azcón Bieto y Talón, 2013. Fundamentos de Fisiología Vegetal.

² Obtenido de https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_rio_primer_hoja_informacion_tecnica_8.pdf

	Reproducción Sexual		
	Alógama (polinización cruzada)		Autógama (autopolinización)
	Por el viento	Por insectos	
Acelga	•		
Achicoria		•	•
Albahaca		•	
Arveja			•
Apio		•	
Berenjena			•
Calabaza		•	
Cebolla		•	
Espinaca	•		
Haba			•
Lechuga			•
Maíz	•	•	
Pepino		•	
Perejil		•	
Pimiento		•	•
Poroto			•
Puerro		•	
Rabanito		•	
Remolacha	•	•	
Rúcula		•	
Tomate		•	•
Zanahoria		•	

Tabla 1- Fuente Buxmann E G, 2018 - INTA3

3 Obtenido de https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_rio_primerhoja_informacion_tecnica_8.pdf

Tipos de fecundación

- **Plantas hermafroditas:** Entre el 75% y el 90% de las plantas desarrollan hermafroditismo. Cuando en una misma flor se encuentran ambos órganos sexuales se dice que es una flor hermafrodita, es decir, son aquellas plantas que poseen los órganos masculinos (estambres) y femeninos (pistilo) en la misma flor. Algunos ejemplos muy comunes de plantas cultivadas son: tomate, manzana, leguminosas, cítricos, chile, entre otras.
- **Plantas monoicas:** La planta tiene tanto flores masculinas como femeninas. Ambos tipos de flores se encuentran en la misma planta. Generalmente las flores masculinas suelen situarse en el extremo de las ramas o en lugares elevados, con la finalidad de que el polen pueda ser dispersado y llegue a la flor femenina. Entre las plantas más cultivadas con estas características están: maíz, sorgo, arroz, trigo y cucurbitáceas.
- **Plantas dioicas:** Son plantas unisexuales, cada individuo tiene su sexo. Para que haya reproducción sexual se requiere que haya dos ejemplares de distinto sexo para poder reproducirse llevando a cabo la polinización. Algunos ejemplos de plantas con estas características son papaya y palma datilera.

Frutos.

El fruto es el órgano vegetal que alberga y protege las semillas de las angiospermas, y que en muchos casos propicia también su dispersión.

Consideraciones para la obtención de semillas⁴

El uso de semillas obtenidas de la huerta es una manera sencilla de garantizar su disponibilidad en la fecha deseada en siembras futuras. Muchas veces se torna difícil conseguir este insumo debido a la escasez en la zona o su elevado costo.

⁴ Obtenido de https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_rio_primer_hoja_informacion_tecnica_8.pdf

Cada planta tiene su momento para cosechar sus semillas. Luego de que las plantas florecen y se polinizan, comienza la formación del fruto y dentro de él las semillas. En algunas especies este proceso no es tan visible porque las flores no son tan vistosas pero están (por ej. acelga, espinaca, zanahoria).

Debemos recordar que en algunas especies de plantas la parte que cosechamos para consumo es diferente a la parte que utilizaremos para producción de semillas. Entonces, cuando decidimos producir semillas vamos a resignar el consumo de esa hoja, fruto o raíz, por las semillas ya que, los tiempos de ambos son distintos.

Todas las plantas portan las semillas dentro del fruto y tenemos que aprender a identificarlos en cada especie. Pero podemos realizar una clasificación básica en dos:

- Si poseen un fruto carnosos, debemos extraer las semillas manualmente y secarlas.
- Si poseen un fruto secos como legumbre, cápsula, nuez, debemos esperar que esta estructura se seque completamente en la planta, y ahí cosechamos.

No nos olvidemos de rotular (fecha y especie- variedad) y almacenar las semillas al resguardo de la humedad y del sol.