



PLÁNTULAS Y SEMILLEROS



**CARTILLA No. 2 - UNIANDES-CESAP
PLÁNTULAS Y SEMILLEROS**

**Proyecto: "Fortalecimiento de las capacidades de producción de alimentos de las Escuelas Técnicas Agrícolas, para la implementación de un plan de producción agroecológica orientado al abastecimiento a comedores escolares locales con alimentos sanos, frescos y diversos;"
Venezuela, 2022**



CARTILLAS AGROECOLÓGICAS

El propósito principal de esta publicación es enseñar a través de este material didáctico llamado “**Cartillas Agroecológicas**”, cómo manejar las siembras, conocer los procesos que se dan dentro del sistema ecológico, a fin de que se manejen los huertos de manera agroecológica, que controlen las plagas y los patógenos que inciden sobre un cultivo, causando daño en las plantas, y que al mismo tiempo les permita obtener alimentos sanos, saludables y con calidad nutricional libre de contaminantes, que afecte la salud de los consumidores. También pretende enseñar a las personas a cuidar el ambiente y a que se haga sostenible durante el tiempo.

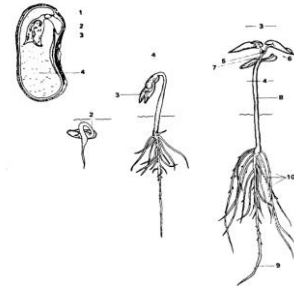
Esta serie de **Cartillas Agroecológicas** propician que se inicie el proceso de implementar los huertos agroecológicos y orgánicos como alternativa para lograr la seguridad alimentaria y mejorar la alimentación de las familias. El consumo de frutas, tubérculos, granos y hortalizas es indispensable para una buena nutrición que promueve la salud de la familia en particular de los niños y mujeres embarazadas y lactantes.

El huerto agroecológico u orgánico familiar y comunitario, permite disponer de productos sin la contaminación de químicos, disminuye la dependencia de la familia de las compras del mercado y con el ahorro que se realiza, se puede comprar otros productos.

De la misma forma, permite mantener variedades de plantas de cultivo y consumos locales, nativas y tener un ingreso adicional si se vende un eventual excedente de producción.

¿Qué son plántulas?

Las plántulas es el inicio de desarrollo primario de la planta, originado de las semillas sexuales.



I. Producción de plántulas en semilleros

Comúnmente, los productores agropecuarios tienden a comprar las plántulas que usan para sus siembras a vendedores que la producen de manera especializada y con costos muy altos. Ese gasto económico sería menor si las plántulas las produjera el mismo agricultor en sus huertos.

Cuando se producen las plántulas, es importante saber que la germinación de las semillas en el semillero, es el primer lugar de inicio de la vida productiva y reproductiva de una planta.



El semillero se debe realizar en recipientes, ya sean vasos o bandejas de siembra; para poder brindarles las condiciones óptimas de luz, temperatura, fertilidad y humedad, a fin de obtener la mejor emergencia durante sus primeros estados de desarrollo, hasta el trasplante al campo.

La producción de plántulas es un procedimiento de vital importancia para lograr éxito en el cultivo, ya que el futuro de la planta, su crecimiento y producción de fruto es afectado por la calidad de la planta que se lleve a campo.



Los semilleros de germinación de plántulas (plantas jóvenes); se deben colocar en lugares con temperatura y humedad adecuada que no tenga cambios bruscos, para evitar que cuando crezca con rapidez las condiciones ambientales no la afecte, e incida en su desarrollo.

Lo más conveniente es ubicar el semillero bajo una cobertura plástica o invernadero, donde sea posible controlar los cambios de temperatura, la humedad relativa, el agua lluvia, los insectos plagas, las enfermedades y la entrada de animales; debe estar cerca a fuentes de agua, debido a que las semillas y plántulas requieren riegos cortos, pero frecuentes, realizados preferiblemente por aspersión.

La zona de los semilleros debe ser iluminada y libre de sombras total (oscuridad), no debe estar cerca o debajo de árboles que impidan la entrada de la luz y que ocasionen daños por descargas fuertes de agua. Así mismo, hay que protegerlos de vientos fuertes que puedan perjudicar las plántulas, tumbándolas, torciéndolas o hiriéndolas con polvo o arenilla.



El viento (excesivamente seco) puede producir daños importantes por intensificar la transpiración hasta el extremo de producir quemaduras o marchitamiento.

Los semilleros de producción de plántulas deben ubicarse al Este (oriente) a Oeste (occidente) para que las plantas reciban la máxima iluminación solar, y no sean afectadas por los cambios bruscos de temperatura que se producen entre el día y la noche.

Para la producción de plántulas de tomate, se puede realizar la siembra directa en macetas que contenga tierra, arena, madera, anime, o todos mezclados (Permiten mayor desarrollo radicular y del follaje).



II. Valor económico de la producción de semillas de hortalizas para obtener plántulas.

- Las semillas de variedades e híbridos tienden a ser muy costosas.
- Los costos de las semillas y de las plántulas hace que los productores de los huertos tengan cuidado en seleccionar de sus cosechas frutos sanos y de buena calidad para realizar las siembras de sus semillas en bandejas plásticas o cartones de huevos
- Los semilleros de propagación de plántulas en el mercado son costosos por el material de polipropileno (bandejas de 53 a 200 conos o celdas). Es por eso se le recomienda que se utilice material reciclado, vasos plásticos, cartones de huevos.
- También aplicar abono en los bandejas o lugar de germinación de las semillas, incrementan los costos por plántula, porque requieren mayores cantidades de sustrato por celda.



III. Técnicas Ventajosas de la siembra en semilleros para obtener plántulas.

1. Ahorro de semillas

- En la siembra directa se requiere utilizar aproximadamente un 80% más de semilla de la que se va a sembrar en semillero. Se realiza de esa manera se evita las pérdidas causadas por mala germinación (directo en el suelo o área de siembra).
- El semillero garantizar calidad de las plántulas.

2. Mejor planificación de siembras

- Conociendo la cantidad exacta de semillas a sembrar y de plántulas a trasplantar, permite una mayor planificación de las siembras en campo.

3. Desarrollo uniforme

- En los semilleros, debido a que la densidad de siembra es constante, se obtiene un desarrollo uniforme de la plántula para su siembra en el campo.
- Generalmente cada plántula recibe la misma cantidad de tierra, agua, luz y nutrientes y su raíz sólo puede crecer hasta el final del cono.

4. Calidad de plántulas

- En semillero cada planta puede alcanzar un excelente desarrollo de raíces principales y secundarias ya que cada una tiene su propio espacio de crecimiento sin necesidad de estar compitiendo con las demás.

5. Desarrollo radicular dirigido

- La siembra en bandeja, hace que las cinco (5) venas verticales en cada cono permiten un excelente desarrollo radicular con bastantes raicillas secundarias sin estimular. Las raíces, al chocar con las venas del cono, se dirigen hacia abajo siguiendo paralelamente la vena hasta el final de cono o tubete. Este comportamiento de la raíz evita que la plántula se ahorque entre sus raíces.
- Esta raíz con desarrollo vertical, sujeta y ancla muy bien la plántula al trasplantarse a campo.

6. Poda natural de raíces y control de malezas

- Al colocar los semilleros (cartones de huevo), sobre una cama de alambres, se evita que los conos toquen el suelo y las raíces se peguen a él; al no encontrar suelo las raíces sufren una poda natural y se concentran en el interior del cono. Así mismo, se tiene un excelente drenaje del cono cuando la bandeja está levantada.
- Al realizar poda a las plántulas su tallos más gruesos y fuertes, hojas frondosas y de mayor tamaño y, por ende, menos propensas al ataque de enfermedades y plagas.



7. Ahorro de área de vivero

- Con la utilización de bandejas Cartones de huevos, se emplea menos área de vivero y se reducen los costos de riego, porque las plántulas se organizan más fácilmente en los surcos y caben más por metro cuadrado.

8. Ahorro de sustrato

- La cantidad de sustrato para llenar las bandejas es muy inferior comparado con el requerido en los semilleros tradicionales. Igualmente, la cantidad de sustrato que hay que desinfectar es menor. El llenado es fácil y rápido por su diseño compacto y rígido.



9. Fácil remoción

- Por el diseño de la bandeja o cartones de huevos, es muy fácil extraer la plántula al momento del trasplante o siembra final, sin destrucción de raíces, lo que disminuye el porcentaje de mortalidad de plantas en el campo.



10. Higiénicos y esterilizables

- Las bandejas (cartones de huevos) pueden ser desinfectadas con una solución diluida de hipoclorito de sodio, cloro o yodo agrícola al 5% para evitar el contagio de hongos y bacterias.

11. Aumento en la rotación del cultivo y de áreas en campo

- Teniendo en cuenta la calidad y el excelente desarrollo de las plántulas, y la conservación de las raíces al momento del trasplante, la plántula se desarrolla más rápidamente en campo porque no tiene que restituir sus raíces perdidas, lo que acelera su crecimiento y disminuye su ciclo vegetativo en campo, esto se traduce en mayor utilidad y productividad y ahorro de energía y nutrientes del cultivo.



IV. Tipos de sustratos

Bajo invernadero artesanal, (sacos de nailon), los semilleros se pueden hacer con suelo, con sustratos orgánicos, con sustratos artificiales o con una mezcla apropiada de éstos.



V. Características de los sustratos

No hay un sustrato ideal que cubra absolutamente las exigencias de las plántulas, pero se pueden diseñar mezclas artificiales que incluyan materiales abundantes de bajo costo, fácil consecución y buena calidad. Para lograrlo se deben considerar varios aspectos:

- ❖ La disponibilidad del material en el mercado o la elaboración por los beneficiarios y beneficiarias
- ❖ La posibilidad de manipularlo y de mantener características adecuadas al humedecerse (cascarilla de arroz, anime, concha de coco, turba de pino (Controla plagas).
- ❖ Su precio y el de la preparación.
- ❖ Su descomposición a lo largo del tiempo y la posibilidad de reutilización (en cultivos).
- ❖ Las características físicas: el tamaño de partículas, la porosidad y la retención de humedad.
- ❖ Las características químicas: el pH, la capacidad de intercambio de cationes (sales nutritivas, fertilizantes y purines orgánicos), la salinidad, la relación carbono/nitrógeno y el contenido de nutrientes.
- ❖ Que esté libres de enfermedades, insectos y malezas.
- ❖ Que tenga baja densidad aparente, es decir, que sea un material liviano con alto porcentaje de espacio poroso (>80%) y un volumen de aire a capacidad de campo mayor al 20%.
- ❖ Que mantenga un volumen de agua fácilmente disponible mayor a 20%.
- ❖ Que tenga un buen drenaje y capacidad de infiltración.
- ❖ Que tenga buena cohesión entre partículas.
- ❖ Que no tenga tendencia a la compactación.
- ❖ Que alcance buen estado nutricional tanto de microelementos como de elementos mayores y tenga una acidez óptima
- ❖ Los programas de nutrición y de sanidad vegetal.
- ❖ En caso de su utilización en mezcla, que sean fáciles de mezclar.
- ❖ Que resista los cambios del ambiente, tanto físicos como químicos.



NOTA: En los semilleros que se colocan bajo invernadero y que no utilizan sustratos artificiales para mejorar las condiciones físicas del suelo, especialmente la porosidad, se recomienda hacer una **Mezcla Orgánica**

Cuáles serían las proporciones: Va a depender de las características del terreno y de su nivel de fertilidad. Se recomienda la mezcla con 4:2:1: cuatro partes de tierra, dos partes de materia orgánica y una parte de arena.

Esta mezcla puede utilizarse tanto para semilleros a campo abierto a ras de piso, como para la producción de plántulas en confinamiento.

VI. Sustratos más utilizados

- **Compost** 68,00%: Son residuos orgánicos de estructura fina y descompuesta - Gallinaza 14,00% - Arena 17,53% - Cal dolomítica 0,09% - Fosforita Huila 0,19% - Superfosfato triple 0,19% -
- **Humus:** Resulta de los excrementos de lombrices (*Eisenia foetida*), después de digerir residuos vegetales o excrementos animales fermentados, luego se seca y se pasa a través de un tamiz para obtener una buena textura.
- **Cascarilla de arroz:** Sustrato orgánico de baja descomposición por su alto contenido de sílice que, además, aumenta la tolerancia de las plantas contra insectos y organismos patógenos.
- **Fibra de coco:** Su contenido de nitrógeno es bajo y alto el de potasio; contiene cerca de 2 ppm de boro y debe llevarse hasta 0,2 ppm para utilizarlo en hortalizas, que son muy sensibles al exceso de boro.
- **Aserrín:** Tiene un pH ácido y puede ser tóxico para algunas plantas según el tipo de árbol del cual provenga; por lo tanto, debe probarse antes de usarlo en cada especie hortícola.
- **Turba:** Las turbas son los sustratos orgánicos naturales de uso más general en horticultura.





CARTILLA No. 2 - UNIANDES-CESAP
PLÁNTULAS Y SEMILLEROS

Elaborada y compilada por: Eymar García y María Eugenia Marcano (UNIANDES)
Venezuela, 2022