

# Germinadores y Almacigos de Café



Biblioteca Cenicafé



0000497



SUBGERENCIA GENERAL TECNICA  
DIVISION DE EXTENSION

1989

**Estudie con atención este  
boletín antes de hacer  
su germinador y coméntelo  
con sus vecinos y amigos.**

**FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA**

**SUBGERENCIA GENERAL TECNICA  
DIVISION DE EXTENSION**

**BOLETIN DE EXTENSION No. 65**

**1a. Edición Julio 1989**

**50.000 ejemplares**

## INTRODUCCION

Las etapas de germinador y de almácigo son de gran importancia en el cultivo del café ya que influyen en el crecimiento, desarrollo y productividad del árbol.

Los almácigos mal establecidos y mal manejados dan plantas poco vigorosas, y amarillentas. Esto repercute en una plantación poco uniforme, en el retraso de la producción, en la baja productividad y en consecuencia, en el aumento de los costos de establecimiento y mantenimiento del cafetal.

Los caficultores deben ser exigentes en cuanto a la calidad del café para la siembra. Por tratarse de un cultivo perenne se debe establecer en condiciones que garanticen un largo período productivo y la posibilidad de renovaciones periódicas.

Con este fin se presentan en este boletín las principales recomendaciones para el establecimiento y manejo de germinadores y almácigos de café.

# EL GERMINADOR

## Qué es, e importancia

El germinador permite la germinación de las semillas y el desarrollo de las plantas hasta que aparece el primer par de hojas (Cotiledonares). Estas plantas se conocen como "chapolas". Este es el estado óptimo para transplantarlas individualmente a bolsas, con las cuales se hace el almácigo.

Un cafetal, por ser un cultivo permanente, justifica hacer un germinador en la finca, que facilite el manejo de las plantas en su estado inicial y la selección al momento de transplante al almácigo.

## Epoca apropiada para la construcción

Es muy importante tener en cuenta la época apropiada para hacer el germinador para que la siembra del cafetal no coincida con el tiempo de cosecha o de verano. Se debe hacer el germinador siete a ocho meses antes de la época de transplante al campo.

## Localización

El germinador se debe localizar en un lugar de fácil acceso, cercano a una fuente de agua para riego y protegido de los animales domésticos.

## Construcción

El germinador se puede hacer de guadua, madera, ladrillo o cualquier otro material disponible en la finca. Se puede construir elevado o sobre el suelo, pero evitando el salpicamiento de aguas lluvias y/o la contaminación con aguas de escorrentía o provenientes de desagües.

Cuando el germinador es un cajón elevado se debe asentar sobre bases de guadua a una altura de 50 centímetros.

El cajón debe tener de 20 a 25 centímetros de profundidad. El fondo se debe construir en latas de guadua o esterilla reforzadas para que el cajón no se desfonde. También se puede utilizar otro material que permita un buen drenaje.



*Germinador elevado*

Cuando el germinador se construye sobre el suelo se hace un marco o armazón con trozos de guadua asegurado con estacas. En el fondo se coloca una capa de balasto, trozos de teja o ladrillo picado para facilitar el drenaje e impedir el contacto del sustrato con la tierra. Encima de la capa inicial se coloca el sustrato con un espesor de 15 a 20 centímetros.

Las paredes de la armazón deben tener mínimo 30 centímetros de altura para evitar el salpicamiento del agua lluvia.

También es conveniente hacer zanjas alrededor del germinador para desviar las aguas de escorrentía.



*Germinador sobre el suelo*

## Sustrato

Se llama sustrato la capa que se prepara para que en ella se desarrollen las raicillas de las plantas.

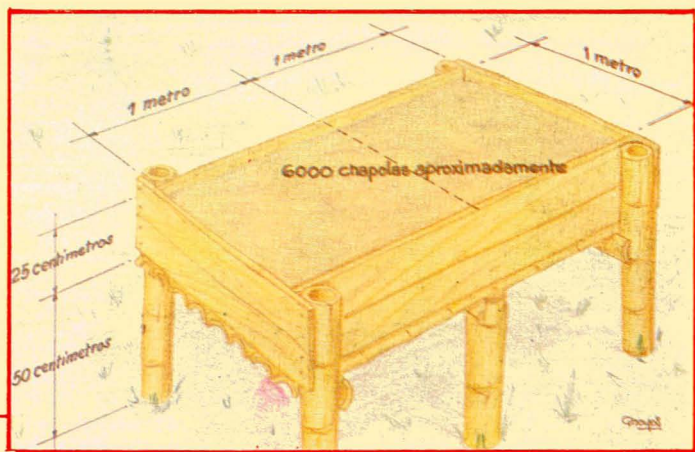
Las semillas germinan bien en varios sustratos, tales como arena fina de río lavada, suelo, mezcla de suelo y arena, mezcla de suelo y pulpa de café, borra de café y aserrín de madera.

Sin embargo el mejor sustrato es la arena fina de río lavada ya que disminuye la posibilidad del ataque de enfermedades, evita encharcamientos, propicia un buen desarrollo de las raíces de las chapolas y facilita su trasplante al almácigo.

## Tamaño

El germinador siempre debe tener 1 metro de ancho y 1 metro de largo por cada kilogramo de semilla que se ponga a germinar.

De un kilogramo de semilla se obtienen 3.000 chapolas aproximadamente. Con base en esto se debe calcular el tamaño del germinador.



Esquema de un germinador para 2 kilogramos de semilla.

## Semilla

La semilla de café Variedad Colombia se consigue en el Comité de Cafeteros.

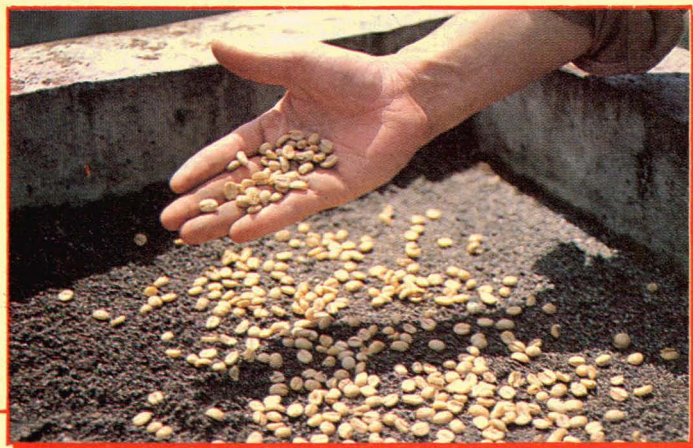
La semilla se debe sembrar lo más pronto posible; antes de la fecha de vencimiento que se indique en el empaque. Además, la semilla se puede trillar a mano para acelerar su germinación.

## Siembra

Sobre la arena húmeda del germinador, nivelada y apisonada se colocan las semillas esparcidas uniformemente. Se aprietan suavemente para que queden bien en contacto con la arena y luego se cubren con una capa de arena de 2 centímetros de espesor.

Por último se coloca un tendido de "latas" de guadua, elevado 10 centímetros para tapar el germinador con costales limpios y evitar que descansen directamente sobre la arena o sustrato.

No se recomienda usar hojas de plátano.



*Las semillas se esparcen sobre la arena de río.*





*Las semillas se tapan con una capa de arena.*



*Se tapa el germinador con costales.*

## Control de enfermedades

El uso de la arena de río lavada previene el ataque de enfermedades. Sin embargo, se debe realizar un control preventivo del mal del tallito, volcamiento o Damping off con fungicidas como:

Monceren (*pencycuron*) 5 g por 2 litros de agua, por metro cuadrado de germinador.

Mertect (*thiabendazole*) 10 cc por 2 litros de agua, por metro cuadrado de germinador.

La aplicación del fungicida se debe hacer al momento de la siembra, o a más tardar 15 días después de la siembra.



Plántulas con síntomas de volcamiento.



*Aplicación de un fungicida al germinador.*

## Riego

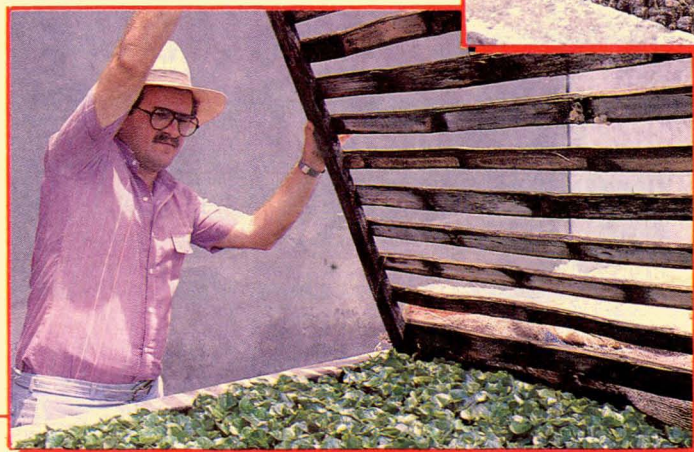
Los germinadores deben regarse con agua limpia y cada que sea necesario, con el objeto de mantener el sustrato húmedo.

El agua debe penetrar bien en el germinador para que toda la semilla reciba el beneficio del riego.

## Regulación del sombrío

Cuando las semillas comienzan a germinar (fósforos) se quitan los costales. Luego se van quitando las latas de guadua poco a poco, en forma alterna, para que las plantas se adapten a la luz solar.

Se debe tener cuidado de no exponer bruscamente las plantas al sol y de que el germinador se conserve húmedo.



*Regulación del sombrío.*

## Edad de transplante

Las plantas están listas para pasar al almacigo cuando se abren el par de hojas cotiledonares (estado en que se llaman comunmente "chapolas").

Las chapolas aptas para el transplante a las bolsas del almacigo son aquellas de hojas cotiledonares completamente abiertas, bien formadas y que tengan un sistema radical completo y vigoroso.

Desde la siembra del germinador hasta la obtención de chapolas transcurren aproximadamente 70 días.



*Plántulas con las hojas cotiledonares abiertas (chapolas).*



*Chapola óptima para el transplante.*

# EL ALMACIGO

## Qué es

Es el lugar donde se mantienen las plantas (colinos) después de salir del germinador, hasta cuando adquieren el desarrollo suficiente para su transplante definitivo al campo.

El almacigo consiste en agrupar en eras, las chapolas provenientes del germinador, sembradas individualmente en bolsas y expuestas total o parcialmente al sol.

La sombra se suministra al almacigo mediante un umbráculo o sembrando barreras de plantas de rápido crecimiento y buen follaje.

El almacigo permite brindar con bajos costos la atención necesaria a las plantas en su etapa más delicada, y la posibilidad de hacer una buena selección de la población definitiva.



*Chapola recién transplantada y almácigo establecido en una finca.*

## Localización

El almácigo se debe establecer en un sitio plano de la finca, de cómodo acceso para facilitar las prácticas de cultivo y el acarreo posterior de las plantas; debe tener cerca una fuente de agua de riego y debe estar protegido de animales, contaminaciones u otros agentes que puedan causarle daños.

Si no se dispone de terreno plano, se debe colocar el almácigo en terrazas a través de la pendiente.

## Bolsas

Las plantas provenientes del germinador se deben sembrar individualmente. Se recomienda utilizar bolsas de polietileno negro de 17 por 23 centímetros.

No se deben utilizar bolsas de menor tamaño porque se presentan problemas de ahilamiento del tallo, que provocan volcamiento en el cultivo una vez establecido en el campo, doblamiento de la raíz o mal desarrollo de esta.

Las bolsas se deben llenar con una mezcla de suelo y materia orgánica.

## Preparación de la mezcla

Para lograr un buen material se debe utilizar suelo de textura franca y buena fertilidad.

El suelo se debe cernir y mezclar con materia orgánica bien descompuesta, bien sea pulpa de café, abono de establo o gallinaza a los que no se les haya mezclado cal agrícola.



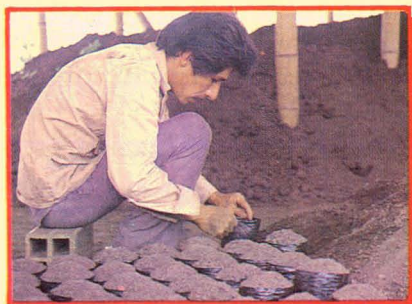
*Mezcla de suelo con pulpa descompuesta en proporción 2:1.*



La mezcla más recomendable es la de suelo más pulpa de café en la proporción de 2 partes de suelo a 1 de pulpa descompuesta. La proporción de las otras mezclas es la siguiente: suelo-gallinaza de 3 a 1 y suelo-abono de establo de 2 a 1.

Se debe desmenuzar bien el suelo y la materia orgánica hasta que la mezcla quede bien pareja y uniforme.

Las bolsas se deben llenar con la mezcla hasta el borde, apretándolas bien para que no queden espacios vacíos. No se recomienda hacer el llenado de la bolsa con mucha anticipación porque el suelo se apelmaza.



*Llenado de las bolsas con la mezcla de suelo y pulpa. Aspecto de la pulpa fresca y la pulpa descompuesta.*

## Agrupamiento de las bolsas

Una vez llenas las bolsas se acomodan en bloques de 10 hileras de ancho, y del largo necesario, dejando entre bloques una calle de 50 centímetros de ancho, como mínimo, para poder realizar las labores de cultivo.

Para que los bloques queden bien alineados se pueden utilizar estacas y una cuerda.

## Sombrío

El almácigo se puede establecer a plena exposición solar o a la sombra. Para esto último se puede hacer un umbráculo con guadua u otro material barato de la finca.

El umbráculo o cobertizo se hace de 1,90 centímetros de altura, para facilitar las prácticas de cultivo. Para ello se clavan estacones de 1,90 metros en las esquinas de las eras y a lo largo de ellas dependiendo de su longitud total. Sobre los estacones se ponen listones a lo ancho. Encima de estos y a todo lo largo se colocan "latas" de guadua dejando de 5 a 10 centímetros entre una y otra. Las "latas" deben quedar orientadas en la dirección perpendicular al movimiento del sol.



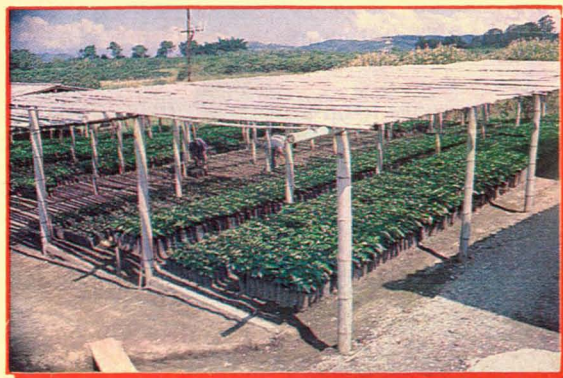
*Agrupamiento de las bolsas.*

A los dos meses se debe comenzar a eliminar el sombrío, quitando 1 de cada 4 "latas". Al mes siguiente una de cada 2 y al cuarto mes se pueden quitar las restantes.

La sombra se puede suministrar también mediante barreras de plantas como Crotalaria, Guandul o Higuerilla sembradas en sentido perpendicular a la dirección del sol y a 3,20 metros de distancia.

Las barreras se deben establecer 1 mes antes de hacer el germinador. Como las barreras se establecen regando la semilla en hilera, es preciso hacer un raleo posterior con el fin de que la distancia entre plantas en la barrera sea de 30 a 40 centímetros.

El uso de sombrío es indispensable en alturas superiores a 1.550 metros sobre el nivel del mar.



*Sombrío con umbráculo y sombrío natural con Crotalaria.*

## Control de malezas

Para controlar las malezas en las bolsas se puede aplicar Goal (oxi-fluorfen) en la concentración de 10 centímetros cúbicos por litro de agua en aspersión. Con 3 litros de la mezcla se pueden tratar 10.000 bolsas. Este herbicida se debe aplicar 1 día antes del transplante de las chapolas. También se debe aplicar este producto al suelo del lugar del almácigo antes de acomodar las bolsas.

Cuando el almácigo no es muy grande, el control de malezas se puede hacer manual.

## Transplante

Para sacar las chapolas del germinador se debe aflojar la arena (o sustrato) y extraerlas evitando el maltrato y la exposición al sol. Se deben dejar entre agua o tapadas con papel absorbente humedecido (papel periódico), para evitar su deshidratación.

Las bolsas se deben regar con agua limpia antes de proceder a la siembra.



*Aplicación de herbicida a las bolsas.*

Al sembrar la chapola en la bolsa las raíces deben quedar en buen contacto con el suelo. Para esto se hace un hoyo en el centro de la bolsa con un palo de forma cónica y punta aguda, de una profundidad superior a la longitud de la raíz de la chapola de modo que se entierre hasta el cuello. La raíz no debe quedar doblada.

Cuando la raíz queda doblada se presentan deformaciones llamadas "cola de marrano". Estas plantas no progresan en el sitio definitivo.

Se debe presionar el suelo contra la raíz enterrando profundo el palo ahoyador a unos centímetros de la planta y ejerciendo presión hacia la misma para que la raíz quede en contacto con el suelo.



*Transplante de la chapola a la bolsa y presión con el ahoyador.*

## Resiembra

Una vez transplantadas, se deben reemplazar todas las chapolas que se marchiten, las que presenten secamiento del tallo, las que manifiesten síntomas de toxicidad, aquellas atacadas por insectos y en fin, todas las que presenten cualquier anomalía.

## Control sanitario

En la etapa de almácigo es importante prevenir el ataque de nemátodos y de la mancha de hierro principalmente.

### Nemátodos

Como el suelo que se utiliza para la preparación de almácigos puede albergar nemátodos parásitos del cafeto, se recomienda efectuar su control preventivo con la aplicación de los siguientes nematicidas:

Nemacur (fenamifos) 1 gramo por bolsa

Dassanit (fensulfotión) 1 gramo por bolsa

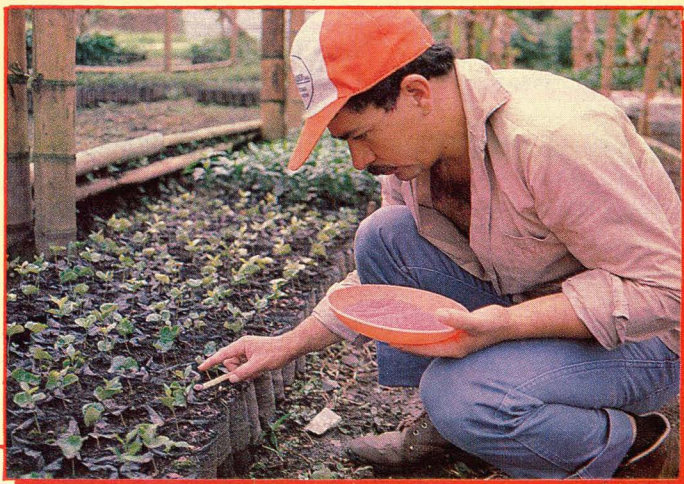
Furadán (carbofurano) 1 gramo por bolsa

Mocap (profos) 1 gramo por bolsa

Estos productos se deben aplicar durante la primera semana de la siembra de las "chapolas" en el almácigo.



*Raíces atacadas por nemátodos y raíz sana (derecha).*



Aplicación de un nematicida a las plantas del almácigo.

### Mancha de Hierro

Para el control de esta enfermedad causada por el hongo *Cercospora coffeicola*, se deben realizar las prácticas recomendadas en este boletín como el uso de suelo más pulpa para el llenado de las bolsas y la utilización del sombrero en el almácigo.

También se puede prevenir mediante la aplicación de fungicidas a base de carbamatos como:

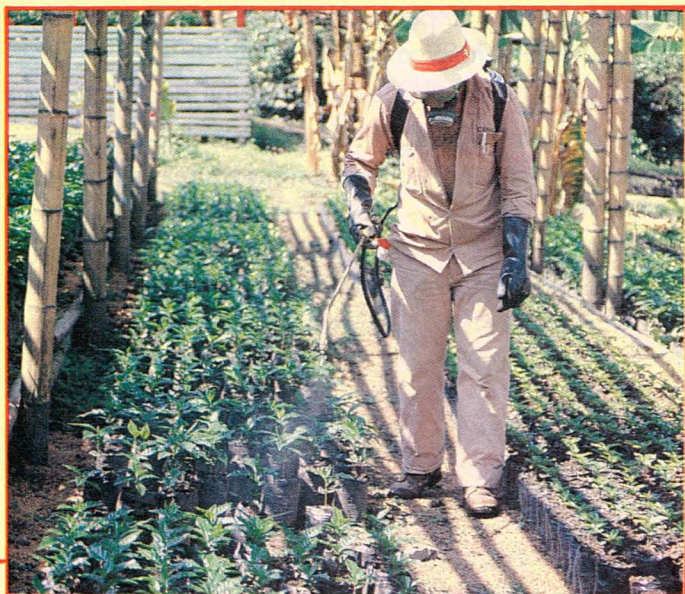
- Manzate (mancozeb)
- Zineb (ditiocarbamato)
- Maneb (ditiocarbamato)
- Dithane M-22 (ditiocarbamato)
- Dithane M-45 (ditiocarbamato)
- Mancozeb (ditiocarbamato)
- Manganol (ditiocarbamato)
- Trimangol (ditiocarbamato)
- Tricarbamix (ditiocarbamato)
- Trifuncit (ditiocarbamato)
- Antracol (propineb)

Estos productos se deben aplicar en la concentración de 4 gramos por litro de agua, cada 15 días.

Otros fungicidas como el Benlate (benomyl) en la concentración de 0,6 gramos, el Bavistin (carbendazim) en la concentración de 1 gramo, y Derosal (carbendazim) en la concentración de 0,8 gramos por litro de agua y aplicados cada mes.



*Síntomas del ataque de mancha de hierro.*



*Aplicación de fungicidas.*

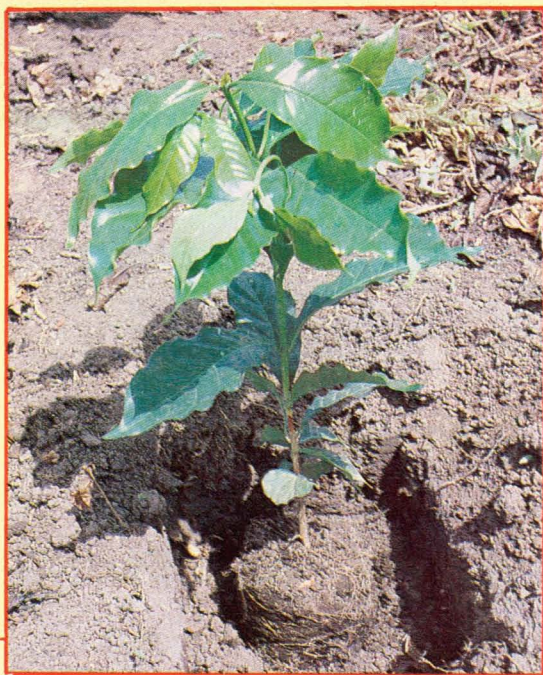


## Transplante al campo

En zonas óptimas para el cultivo, las plantas estarán aptas para el transplante cinco o seis meses después de establecidas en el almácigo. Las plantas en este estado son llamadas "colinos".

Si se han seguido las prácticas recomendadas en este boletín las plantas deben tener el follaje verde y completo, estar vigorosas, sin secamiento o malformación del tallo, sin mancha de hierro, sin síntomas de enanismo, toxicidad por agroquímicos u otros agentes y sin deficiencias nutricionales.

La raíz debe estar completa, vigorosa, bien conformada y con muchas raicillas, sin pudriciones ni malformaciones y libre del ataque de nemátodos y palomillas. Además no debe atravesar la bolsa.



*Planta óptima para el transplante al campo.*

Las plantas que no reúnan las características antes mencionadas no se deben llevar al campo. Se desechan.

Se ha descrito así un conjunto de prácticas para hacer buenos germinadores y almácigos como paso previo para sembrar los cafetales.

Es necesario exigir buena calidad de los colinos que se van a transplantar al campo.



*Cafetal recién establecido.*

LA INFORMACION TECNICA DE ESTE BOLETIN SE  
BASA EN RESULTADOS DE INVESTIGACION  
OBTENIDOS EN CENICAFE

*Edición: Héctor Fabio Ospina Ospina I.A. M.Sc.*

*Diagramación , montaje y fotografía: Gonzalo Hoyos Salazar*

*Sección de Divulgación Científica de **Cenicafé***

El uso de nombres comerciales en esta publicación tiene como objeto permitir la identificación de los productos y en ningún caso constituye su promoción.

# ¡ CAFETERO !

Colombia depende básicamente de la industria cafetera.

Los cafeteros tenemos la obligación de defender nuestro patrimonio.

Al hacer bien los germinadores y los almácigos, se asegura un buen establecimiento del cultivo.