



Mejía, C. G. (2021). Semilla, germinadores y almácigos: Prácticas clave para la producción de café en Colombia. En Centro Nacional de Investigaciones de Café, Guía más agronomía, más productividad, más calidad (3a ed., pp. 45–61). Cenicafé. https://doi.org/10.38141/10791/0014_3

ORCID

Mejía, C. G. <https://orcid.org/0000-0002-1025-2485>

SEMILLA, GERMINADORES Y ALMÁCIGOS: prácticas clave para la producción de café en Colombia

Carlos Gonzalo Mejía Mejía *

Los colinos sanos de variedades mejoradas son el insumo fundamental en el sistema de producción de café y de su buena calidad depende el éxito del cultivo.

De la calidad de la semilla dependerá la calidad del material con el que se desarrollará el almácigo. En la actualidad, los caficultores cuentan con variedades adaptadas a las condiciones agroecológicas de la caficultura

colombiana, dentro de los que se destacan la Variedad Castillo® y sus componentes Regionales, Tabi, Cenicafé 1, Castillo® zona Norte, zona Centro y zona Sur. En Colombia, es necesario establecer cafetales con variedades resistentes a la roya del cafeto, debido a que ésta es la principal enfermedad que ataca a los cafetales en el país. Por esta razón, es

indispensable adquirir la semilla en los Comités de Cafeteros a través de los Almacenes del Café, debidamente empacada e identificada con un código de barras para verificar su trazabilidad. La proporción de germinación de la semilla que produce la FNC es superior al 75%, luego de los procesos de lavado y secado.





Trazabilidad de la semilla de la Variedad Castillo®.



Cenicafé no recomienda obtener la semilla en las fincas de los productores, debido a que se pierde la diversidad genética, que es clave para mantener la resistencia a la roya.

La calidad de la semilla de café depende de su viabilidad, sanidad, apariencia e identidad. Además, es necesario tener en cuenta que la semilla del café no puede almacenarse por largos períodos de tiempo.

Una vez se tenga la semilla es importante que se utilice en el menor tiempo posible; sin embargo, si es necesario almacenarla, debe hacerse en condiciones de temperatura ambiente, ya que los extremos de temperatura afectan al embrión. Igualmente, condiciones de humedad por encima del 35% o debajo del 11% reducen el poder germinativo de la semilla hasta un 60%, después de 5 meses de almacenamiento. El promedio de vida de una semilla de café bajo condiciones adecuadas de almacenamiento es de 6 meses.

Al momento de la siembra, las semillas deben estar libres de hongos, de pudriciones húmedas, y en general, tienen que exhibir un aspecto

de almendra sana, razón por la cual es necesario verificar tanto la etiqueta de la semilla como su apariencia física.

Para efectos de calcular la cantidad de semillas a sembrar, debe considerarse que 1,0 kg de semilla con 11,5% de humedad y granulometría por encima de la malla 14, contiene más de 4.000 semillas, de las cuales más del 75% germina. El área requerida para sembrar 1,0 kg de semilla corresponde a 1,5 m² aproximadamente. Las semillas con pergamino germinan después de 50 a 70 días, mientras que aquellas que no lo tienen germinan 20 días antes. No es necesario remojar las semillas antes de llevarlas al germinador.

GERMINADOR

Un buen comienzo en el germinador mantendrá al máximo el potencial de crecimiento en las fases siguientes del cultivo, y es la base para el éxito de una inversión a largo plazo cuando se renueva el cafetal por siembra nueva.

Los siguientes son criterios generales para la construcción del germinador:



El germinador debe construirse en guadua o en otra estructura durable y elevada del suelo.

Una vez construido el germinador, en el fondo se ubica una capa de gravilla de 10 cm de profundidad, para proporcionarle un buen drenaje al germinador.



Luego, se ubica una capa de 20 cm de profundidad de arena fina cernida de río o de revoque, que permita que las chapolas del café dispongan del espacio apropiado para el desarrollo de sus raíces.

En la parte superior del germinador debe colocarse un tendido de latas de guadua a manera de tapa, para darle soporte a los costales y proteger las semillas ya germinadas de los rayos del sol.

El riego del germinador debe hacerse sobre los costales que cubren la tapa. Esta labor debe realizarse periódicamente, según las condiciones climáticas. Se recomienda brindar condiciones de penumbra con costales y latas de guadua al germinador y que cuando emerjan los primeros fósforos se retiren los costales y las latas de guadua paulatinamente, hasta que aparezcan las chapolas.

El tiempo total de permanencia de las chapolas en el semillero es de 75 a 80 días.

Durante el proceso de germinación puede presentarse la enfermedad denominada volcamiento, damping-off o mal del tallito, ocasionada por el ataque del hongo patógeno *Rhizoctonia solani*, el cual es habitante del suelo.

Para su manejo se dispone de alternativas de control biológico con el hongo *Trichoderma harzianum* (Tricho-D®), o de control químico con el fungicida tiabendazol (Mertect®) a una dosis de 10 cm³ en 2 L de agua para 1 m² de germinador, inmediatamente después de sembrada la semilla.

Tratamiento del germinador

- ▶ Antes de sembrar la semilla, humedezca el sustrato del germinador y aplique el hongo Tricho-D.
- ▶ Posteriormente, cubra el germinador con costales húmedos.
- ▶ Después de 6 días, retire 1 cm de la capa superficial de arena del germinador.
- ▶ Finalmente, distribuya la semilla en el germinador y cúbrala con la capa de arena.



ALMÁCIGO

La etapa de almácigo inicia cuando las chapolas tienen las dos hojas cotiledonares completamente extendidas.

No se recomienda sembrar materiales en estado de fósforo. Las chapolas que salen del germinador no deben tener síntomas de volcamiento o de cualquier otra pudrición.



Las chapolas del germinador deben trasplantarse por manojos para evitar la desecación.

En la siembra en el almácigo, las chapolas deben quedar con la raíz derecha y bien apretada dentro de la bolsa, de manera que las raíces hagan buen contacto con el suelo; esto se logra introduciendo lateralmente un palo ahoyador

luego de colocar la raíz, y presionando hacia el centro. El almácigo debe tener un sombrío regulado de acuerdo a las condiciones climáticas (mayor humedad por lluvia requiere menos sombrío).



Tamaño de la bolsa y edad de trasplante

El crecimiento de la raíz está limitado por el tamaño de la bolsa. Cuando la raíz toca el fondo de la bolsa se produce un doblamiento irreversible en forma de "L", al que se le conoce como "cola de marrano".

Si se planea mantener el almácigo hasta por 6 meses, es necesario utilizar una bolsa de 17 x 23 cm, es decir, de 2,0 kg aproximadamente. Cuando se utilizan bolsas de menor tamaño, con capacidad de 1,0 kg, solo permiten un adecuado crecimiento de la raíz durante los primeros 4 meses.



Almácigos con "cola de marrano" no son adecuados para el trasplante porque las plantas adultas van a tener menor anclaje y menor capacidad de absorber nutrientes.

Manejo integrado de plagas y enfermedades en el almácigo

Nematodos: Su control debe ser preventivo. Para su manejo se recomienda la aplicación al suelo de un producto biológico basado en hongos antagonistas como *Paecylomyces lilacinus*, *Metarhizium anisopliae* y *Beauveria bassiana* (MicosPlag®), remojando la chapola en una solución de 2 g/L antes de la siembra y aplicando 50 mL por bolsa luego de una semana de sembrada. También es posible agregar micorrizas antes de sembrar las chapolas.

Cochinillas de las raíces: Las raíces de las plantas en el almácigo pueden ser atacadas por cochinillas. La fuente de infestación puede ser el suelo con el que se llenan las bolsas, por lo que es necesario verificar el sitio de origen.

El manejo de arvenses: En los almácigos de café el manejo de arvenses puede hacerse al integrar los controles manual, cultural y químico. Las labores más recomendadas son la desyerba manual y el manejo cultural.

Manejo de mancha de hierro: Una adecuada nutrición reduce el ataque del hongo *Cercospora coffeicola*, agente causal de la mancha de hierro. El uso de micorrizas en almácigos de café es una práctica que favorece la absorción de fósforo y otros nutrientes, al tiempo que la colonización de las raíces por parte de estos hongos benéficos genera una barrera ante el ataque de patógenos del suelo, como nematodos y hongos.

La materia orgánica completamente descompuesta es una fuente alternativa de nutrientes para plántulas de almácigo, mezclada en proporción 3:1, tres porciones de suelo y una porción de materia orgánica. En su defecto, fertilizantes de síntesis como el fosfato diamónico (DAP), pueden utilizarse haciendo dos aplicaciones de 2,0 g/bolsa, a los 2 y 4 meses, sin sobrepasar esta cantidad, para evitar problemas de fitotoxicidad en las raíces.

Colinos descopados

En caso de planear el cultivo con dos tallos por sitio, una alternativa es la de cortar la yema terminal de la planta, luego de tres meses de edad y antes de que se forme la primera cruz. De esta manera, se estimula la formación de dos tallos por eje, aumentando la población de tallos por hectárea.

Para que las plantas en el almácigo crezcan con buena calidad fitosanitaria es necesario:



- › Utilizar suelos libres de enfermedades y plagas, verificando que las plantas existentes previamente en ese suelo estén sanas.
- › Sembrar solamente chapolas de café con un buen crecimiento de raíces y sin síntomas de pudrición.
- › Aplicar agentes de control biológico como micorrizas u hongos antagonistas.
- › Revisar una vez al mes el desarrollo de las plantas de café en el almácigo, haciendo muestreos de las raíces a una de cada 100 plantas.
- › Evitar deformaciones de las raíces cuando el crecimiento de la misma sobrepasa la profundidad de la bolsa.
- › Llevar al campo solo material sano, lo que garantiza el mejor desarrollo y productividad de las plantas en los ciclos de producción.

Si va a comprar colinos, hágalo en sitios certificados por el ICA y compre previamente una muestra del 1% al 5% de las plantas para revisar el estado de las raíces. Si alguna tiene nematodos o cochinillas, o las raíces presentan "cola de marrano", absténgase de comprar el material.



El Germinador

La semilla certificada

Material clave para el germinador



La semilla certificada garantiza la composición original de la variedad y sus atributos



1 kg

4.000 semillas

75% porcentaje de germinación

¿Cuál es el tamaño del germinador?

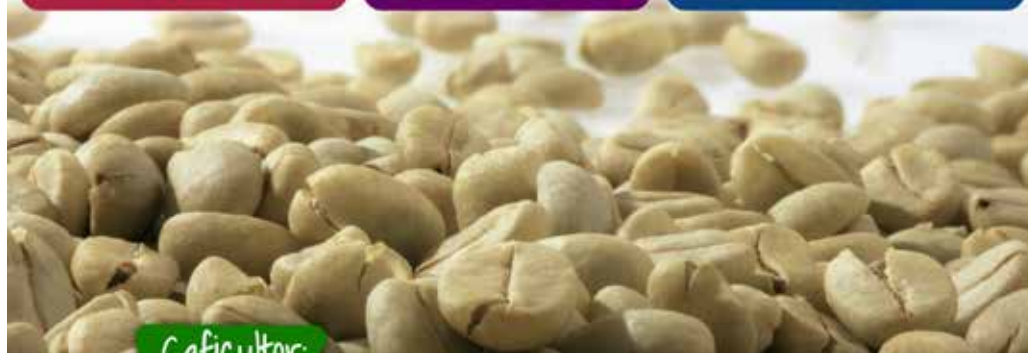
El área requerida para sembrar 1 kg de semilla es de 1,5 m² de germinador.

¿Dónde se obtiene la semilla?

En los Comités de Cafeteros a través de los Almacenes del Café.

¿Cuál es la duración de la etapa de germinador?

La obtención de las chapolas se logra entre 50 y 70 días después de la siembra de la semilla.



Caficultor:

El germinador y el almácigo permiten obtener plantas sanas y bien formadas, que garanticen un buen cafetal.

Consulte con su Extensionista la mejor opción de acuerdo a sus necesidades.



El Germinador

Etapas inicial para el establecimiento de los sistemas de producción de café



Caficultor:

Un buen comienzo en el germinador es la base para el éxito de una inversión a largo plazo cuando se renueva el cafetal por siembra.

Consulte con su *Extensionista* la mejor opción de acuerdo a sus necesidades.



El Germinador

Construya el germinador en su finca - Recomendaciones



Seleccione el sitio libre de árboles o edificaciones.



Debe construirse en guadua o materiales de mayor duración, con estructura elevada del piso.



Utilice una capa de gravilla de 10 cm en el fondo para proporcionar un buen drenaje.

Sobre la gravilla adicione una capa de 20 cm de arena cernida de río (140 kg de arena aprox. por metro de germinador).



Utilice costales de fique sobre el germinador para regular la humedad y la cantidad de luz.

Caficultor:

Recuerde, la semilla no necesita fertilizante para germinar, la arena es un medio de soporte de fácil tratamiento para evitar enfermedades en la chapola. Para garantizar la sanidad de las chapolas evite construir germinadores en contacto con el suelo.



El Germinador

Claves para el manejo de los germinadores



Desinfecte el sustrato
Control biológico: Aplique 4 días antes de la siembra de la semilla
Control químico: Aplique inmediatamente en la siembra



Distribuya la semilla en el germinador.



Cubra la semilla con una capa de arena de aproximadamente 1 cm.



utilice costales de fique sobre la arena para mantener la humedad y oscuridad.



Regule la humedad del sustrato aplicando riego.



Regule la luminosidad
Retire los costales con los primeros fósforos
Mantenga una cubierta en el germinador.

La etapa de germinador termina cuando las chapolas tienen las dos hojas cotiledonares completamente extendidas.

Caficultor:

Obtenga en su finca chapolas sanas y de excelente calidad,
Consulte con su Extensionista



Almácigo de café: Fertilización



Para obtener colinos sanos y bien nutridos, utilice abono orgánico mezclado con el suelo o aplique DAP (fosfato diamónico)



Al momento de la siembra de la chapola, aplique micorrizas como *Glomus* sp. y *Entrophospora* sp., 20 g de inóculo por bolsa, para favorecer la absorción de fósforo y otros nutrientes.



Aplique 2 g de DAP por bolsa, 2 y 4 meses después de la siembra de la chapola.

La fertilización foliar de plantas en almácigo es innecesaria, se considera un sobre costo y puede llevar a la toxicidad de las plantas.

Caficultor:

Una buena nutrición es clave para controlar problemas de mancha de hierro en el almácigo

Consulte con el Extensionista de su zona.



Almácigo de café: Selección y siembra de chapolas



Siembre chapolas sanas y vigorosas, provenientes de semilla certificada de las variedades Castillo, Cenicafe 1, Tabi.



Las chapolas deben tener las dos hojas cotiledonares completamente extendidas, así como una raíz bien formada y recta.



Para retirar las chapolas del germinador, afloje la arena y sáquelas sin dañarles la raíz.



Dispóngalas en manojos con papel húmedo y en la sombra.



Cuando la raíz supere los 10 cm de longitud puede cortarla 3 cm para facilitar el trasplante en la bolsa. Si la chapola presenta raíz bifurcada puede sembrarla normalmente.

Verifique que la raíz no quede doblada en el trasplante, ya que se puede ocasionar el problema de cola de marrano.

Caficultor:

Trasplante las chapolas en las bolsas, 5 a 6 meses antes de las épocas recomendadas de siembra para cada localidad.

Consulte con el Extensionista de su zona.



Almácigo de café: Tamaño de bolsa, sustrato y encarre



El crecimiento y desarrollo normal de la raíz del colino de café está limitado por el tamaño de la bolsa.

Cenicafé recomienda utilizar bolsas de 17 cm de ancho x 23 cm de alto, con capacidad para contener 2 kilogramos de sustrato.

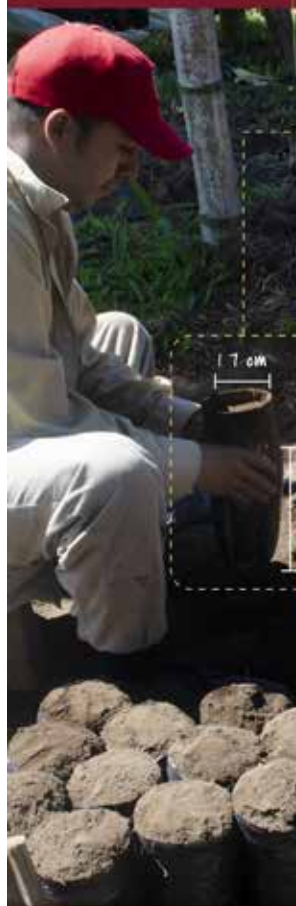
Las bolsas permiten mantener en buen estado los colinos hasta por 6 meses, sin que la raíz se salga de la bolsa.

El sustrato debe contener de dos a tres partes de suelo por una parte de materia orgánica.

Se recomienda el uso de fuentes de materia orgánica bien descompuesta, como: pulpa de café, gallinaza, pollinaza, cenichaza, lombricompuesto.

Evite usar suelo proveniente de lotes con presencia de cochinillas harinosas, ya que es el principal medio de diseminación de esta plaga que afecta las raíces del café.

Utilice suelo libre de la presencia de nematodos y de residuos de raíces, para evitar daños por llagas radicales.



Caficultor:

Agrupe las bolsas en bloques conformados por 10 hileras y deje un espacio de 50 cm entre bloques, para facilitar prácticas como riego, desyerbas manuales, control de plagas, enfermedades y fertilización.

Consulte con el Extensionista de su zona.



Almácigo de café: Manejo de arvenses, plagas y enfermedades



Arvenses

Mínimo un día antes de la siembra de la chapola aplique al suelo un herbicida pre-emergente a base de oxifluorfen en dosis de 10 cc/L.

Para mantener los colinos libres de arvenses, luego de establecidas las chapolas se recomienda la desyerba manual.



Plagas

Cochinillas: evite llenar las bolsas con suelo proveniente de lotes que tengan presencia de esta plaga. Solarice el suelo para el almácigo, cubriéndolo 15 días con plástico negro para deshidratar las cochinillas.



Enfermedades

Mancha de hierro: su manejo comienza con una buena nutrición del colino, regulación de la luminosidad y la humedad en el almácigo, y por último, el control químico con fungicidas protectores o sistémicos.

Nematodos: se recomienda la aplicación preventiva con los hongos biocontroladores *Purpureocillium lilacinum*, *Metarhizium anisopliae* y *Beauveria bassiana*, remojando la chapola en solución de 2 g/L antes de la siembra, aplicando 50 mL por bolsa después de una semana de siembra.

Caficultor:

Evite aplicar agroquímicos en el almácigo para prevenir fitotoxicidad. Consulte con el Extensionista de su zona.

