

Guía técnica para la elaboración de viveros de café

Guía técnica para la elaboración de viveros de café

Eder González Arias

Investigador en Protección Vegetal y Desarrollo Genético
Centro de Investigaciones en Café -Cedicafé
Asociación Nacional del Café -Anacafé

Producir plantas de café en el vivero de manera sana y efectiva es el punto clave que nos garantiza una caficultura productiva, rentable y sustentable.

El buen almácigo de café nos hace más competitivos y todo empieza desde la minuciosa selección de la semilla.

Obtención de la semilla

Obtener plantas de café con las características deseadas inicia con una adecuada selección de la semilla. En cada semilla se almacena un alto potencial genético que nos permite obtener plantas con la calidad deseada. Las semillas deben almacenarse en condiciones adecuadas de temperatura, entre 15° a 20° Celsius (centígrados), y de humedad relativa, entre el 65% a 75%, para asegurar la germinación.

El principal objetivo de la selección de semilla es escoger el material adecuado al campo para su plantación. Se debe elegir una variedad de café adecuada al Campo Definitivo (zona de vida de la Unidad Productiva) en el que se establecerá el cultivo, definir el programa agronómico y el presupuesto que nos permita contar con los necesarios para mantener la plantación en el largo plazo.



*Figura 1.
Crecimiento óptimo de la raíz*

Elaboración de camas de germinación o propagadores

Idealmente, las camas de germinación deben establecerse a una altura 20 cm, perpendiculares al nivel del terreno y deben contar con un buen drenaje para evitar los encharcamientos.

El material ideal para la elaboración de las camas de germinación es arena de río, este material debe ser previamente cernido, estar libre de contaminación y de todo posible ecosistema para evitar patógenos y la germinación de semillas de otras plantas.

La desinfección de las camas de germinación debe realizarse de 4 a 6 días antes de colocar la semilla. Para la desinfección se puede utilizar agua hirviendo o productos químicos para evitar la presencia de hongos.

Para lograr una mejor germinación, las semillas deben colocarse una al lado de la otra, evitando amontonamientos. Se pueden utilizar las técnicas al voleo o en surcos definidos (ver figura 2). Con la técnica de surcos definidos se evita el amontonamiento de semillas, favoreciendo una germinación más uniforme.

Especialmente con las semillas de variedades arábicas, se recomienda distribuir una libra de semillas en un metro cuadrado y sembrarlas a 1.0 centímetro de profundidad, cubriéndolas con la misma arena.

Luego de sembradas las semillas, la cama de germinación debe cubrirse con costales de yute viejos o con algún otro material como vetiver u hojas de banano. La cobertura sirve para mantener la temperatura y la humedad en niveles adecuados. Luego de 40 o 60 días, se podrán observar los brotes. El plazo de germinación depende de diversos factores, entre estos la variedad, la humedad de la semilla y las condiciones ambientales de la zona de vida de la Unidad Productiva.



Figura 2. Propagadores o camas de germinación, técnica al voleo

Injertación

La técnica de injertación hipocotiledonar de cafeto, conocida como injerto Reyna, utiliza la especie *Coffea arábica* sobre un patrón de *Coffea canephora*, variedades Robusta o Nemaya, tiene un excelente desarrollo radicular que permite mayor adaptabilidad al cambio climático y ofrece resistencia y tolerancia a nemátodos, cochinillas del suelo y otros fitoparásitos que afectan la raíz de las variedades arábicas manteniendo la calidad del fruto.

El proceso de injertación requiere que la semilla del patrón (Robusta o Nemaya) se siembre 10 días antes que la variedad que se va a injertar (arábica). Al momento de realizar la injertación, el patrón debe de estar en estado de “mariposa” y la planta a injertar en estado de “soldadito”. Dependiendo de la zona de vida en la que esté ubicada la Unidad Productiva, las plantillas de café estarán listas para injertar luego de un plazo de entre 60 a 75 días después de la siembra. En este tiempo se obtienen tallos del grueso adecuado para injertar y así evitar problemas de incompatibilidad.



Figura 3. Ejemplo de injertación

Elaboración del sustrato

El sustrato es fundamental para el buen desarrollo de las plantas de café en el vivero, de este depende el desarrollo de un sistema radicular sano y abundante en cada planta. El sustrato debe brindar las condiciones adecuadas para que la planta pueda absorber nutrientes. Un alto porcentaje de los costos de producción en el manejo del vivero dependen de una buena elaboración de sustrato, por lo que es muy importante su control.

Existen varias alternativas de preparación de sustrato, en este documento se presentan 2 recomendaciones.

Sustrato utilizando el perfil del suelo

- 50% de perfil o flor de suelo.
- 25% de materia orgánica, preferiblemente lombricompost o pulpa de café completamente descompuesta.
- 25% de arena de río cernida.

Se debe obtener una mezcla de sustrato con características de textura franca, con buena capacidad de retención de agua y espacio poroso que permita el buen desarrollo de las raíces de las plántulas de café.

Como ya se mencionó anteriormente, el sustrato se debe desinfectar con agua hirviendo o productos químicos. Para garantizar la calidad del sustrato, es importante analizarlo en el Laboratorio de Análisis de Suelos, Plantas y Aguas de Anacafé - Analab- para descartar la presencia de nemátodos u otros fitoparásitos.



Figura 4. Llenado de bolsa con sustrato.

Sustrato utilizando el material del subsuelo

- 50% de tierra del subsuelo. Como fundamento se tiene que el material en el subsuelo está libre de todo ecosistema, evitando así traer al vivero plagas, enfermedades o malezas que ponen en riesgo el desarrollo de las plantas de café.
- Antes de mezclarse, el subsuelo debe pasar por una zaranda de $\frac{3}{4}$ de pulgada para uniformizar las partículas y eliminar las impurezas que pudiera tener.
- 25% de materia orgánica en perfecto estado y completamente descompuesta.
- 25% de cascarilla de café o arroz. Este material permitirá una menor compactación del sustrato, permitiendo la aireación requerida para la nutrición de las plantas.

Con el sustrato ya preparado, a esta mezcla debe agregarse:

- 20 libras de cal dolomítica por cada metro cúbico de sustrato.
- 10 libras de fosfato mono amónico por cada metro cúbico de sustrato.
- 10 libras de cloruro de potasio -KCl- por cada metro cúbico de sustrato.

Se debe asegurar la homogenización adecuada de todos los ingredientes y colocar la mezcla en un lugar sin humedad o riesgo de lluvia.

Pasos para el correcto llenado de las bolsas con sustrato

- Verificar la uniformidad del sustrato
- La bolsa debe llenarse, dejando de 2 cm libres en la parte superior de la bolsa
- En la bolsa, se debe evitar que sustrato quede “flojo”

Distribución y colocación de las bolsas en el terreno

Realizar cuatro hileras de dos plantas separadas por 15 cm y separar el siguiente grupo de cuatro hileras dejando una calle de 40 cm, así hasta completar el vivero.

Trasplante o siembra de la plántula en la bolsa

- Se deben seleccionar las mejores plántulas, sanas y bien formadas.
- Hay que eliminar y desechar todas las plántulas que tengan alguna deformidad como raíz doblada, raíz doble, tallos torcidos, tallos dobles, de poco crecimiento o cualquier otra deformidad.
- Podar la raíz dejándola de aproximadamente dos pulgadas de largo (ver figura 4)
- Para la siembra, se recomienda utilizar bolsas de polietileno negro de medidas 7 x 10 pulgadas y 3 milésimas de grueso para una sola postura. Si se utiliza doble postura se deben utilizar bolsas de 8 x 10 pulgadas y 3 milésimas de grosor, esto para viveros 10 a 12 meses.
- Si se van a utilizar tubetes, se recomiendan los que tienen una capacidad de 240 centímetros cúbicos y 15 centímetros de altura. Con el uso de tubetes, el tiempo del vivero es de aproximadamente de 6 meses.
- Antes de sembrar la plántula en la bolsa, las raíces deben sumergirse en una solución de fungicida. Se puede utilizar cualquier producto con los ingredientes activos Captam, Captafol, PCNB (Pentacloronitrobenceno), Tolcofloxs metil o Bencimidaz

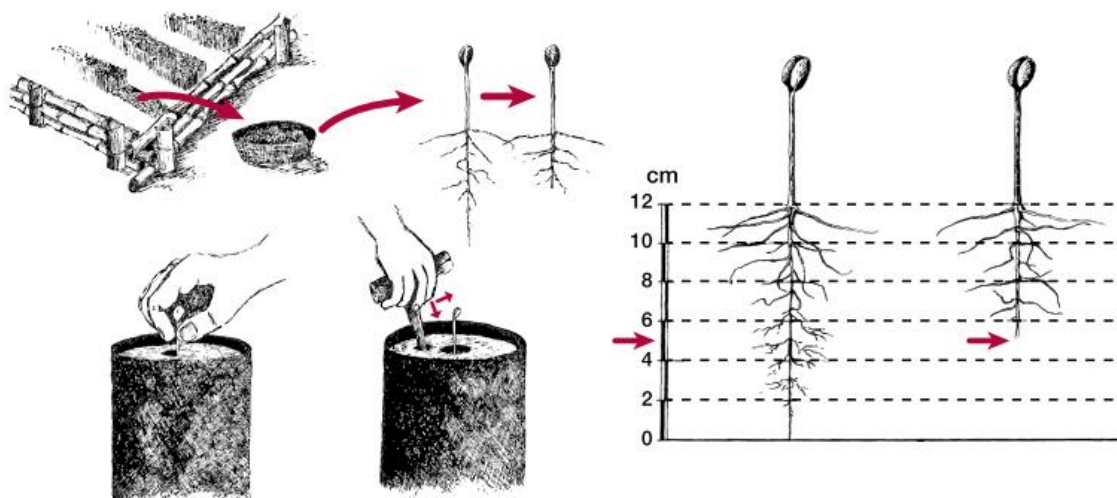


Figura 5. siembra en bolsa y diámetro de la poda de raíz adecuado



Figura 6. Distribución de las bolsas en vivero

Manejo fitosanitario

En el almácigo, las plantas pueden verse afectadas por algunas enfermedades como mal del talluelo, cercospora, roya, antracnosis y phoma, o verse atacadas por nemátodos, fitoparásitos y otras plagas.

La observación y monitoreo es fundamental para detectar cualquiera de estas condiciones y tomar las medidas correctivas oportunas, programando al menos tres aplicaciones de fungicida, iniciando 15 días después del trasplante y repetirlas hasta que las plantas alcancen el desarrollo previo al campo definitivo.

Nutrición

El programa nutricional inicia inmediatamente después de sembrada la planta en la bolsa.

Puede aplicarse fertilizante de lenta liberación (9 meses), colocando 6 gramos por planta en triángulo, cerca del tallo y a no más de 3 cm de profundidad.

Si no se cuenta con fertilizante de liberación lenta, en la nutrición de las plantas se pueden utilizar formulas comerciales cada 21 días:

Fórmula	Período	Dosis
20-20-20	Del primer par de hojas hasta la 1ª horqueta	13 lb/200 L de agua.
15-5-20	De la 1ª horqueta hasta la 4ª horqueta	13 lb/200 L de agua.
15-3-31	De la 4ª horqueta hasta su salida al campo	5 g/bolsa.

Es importante realizar el acompañamiento con un programa específico de nutrición foliar.

Riego

El riego es fundamental, principalmente en la época de verano y durante las canículas. En el invierno, el agua de lluvia cubre casi toda la necesidad hídrica de la planta de café en sus diferentes etapas de crecimiento. El riego se debe aplicar en forma racional, la frecuencia depende del sustrato y de la zona de vida de la Unidad Productiva. Es conveniente monitorear constantemente la humedad del sustrato para evitar excesos de agua que puedan causar encharcamientos o que no se logre humedecer lo suficiente y no se mantenga la humedad el tiempo suficiente, causando daños a las plantas.

Formas de regar

- **Riego por microaspersión:** aporta suficiente humedad con un bajo volumen por el tamaño de las partículas de agua en forma de lluvia fina que no golpea las plántulas.
- **Riego con regadera, manguera o con pistola de microaspersión:** la aplicación de agua con estos sistemas se debe realizar de forma suave y uniforme, evitando al máximo el daño físico a las plántulas.

Si las condiciones topográficas lo permiten, el agua puede ser movida por gravedad, esto reduce el costo de operación. En otros casos será necesario utilizar bombas de gasolina, diésel o eléctricas para impulsar el agua.

Anexo

Costo de 10,000 plantas de café con injerto Almácigo en Bolsa				
Mano de obra				
No.	semillero	jornales	Costo Jornal*	total
1	Preparación de semillero	4	Q 94.44	Q 377.76
2	desinfección arena	1	Q 94.44	Q 94.44
3	siembra semilla	2	Q 94.44	Q 188.88
4	Cobertura (sombra)	4	Q 94.44	Q 377.76
5	riego y trasplante	3	Q 94.44	Q 283.32
Almácigo				
1	Preparación del sustrato	10	Q 94.44	Q 944.40
2	cernido del suelo	5	Q 94.44	Q 472.20
3	acarreo materia orgánica	5	Q 94.44	Q 472.20
4	llenado de bolsa	10	Q 94.44	Q 944.40
5	alineado bolsa	5	Q 94.44	Q 472.20
6	desinfección Bolsa	3	Q 94.44	Q 283.32
7	trasplante bolsa	10	Q 94.44	Q 944.40
8	Fertilización	5	Q 94.44	Q 472.20
9	Limpías	3	Q 94.44	Q 283.32
10	Aplicación fito/foliar	5	Q 94.44	Q 472.20
11	riegos	10	Q 94.44	Q 944.40
12	Injerto	10,000	Q 0.10	Q 1,000.00
	Total, mano de obra			Q 9,027.40
Insumos**				
1	semilla comercial (libra)	10	Q 30.00	Q 300.00
2	semilla Nemaya (libra)	10	Q 40.00	Q 400.00
3	Parafilm (rollo)	1	Q 400.00	Q 400.00
4	Bolsa 7x10x3 (millar)	10	Q 95.00	Q 950.00
5	Fungicida Suelo (litro)	1	Q 190.00	Q 190.00
6	fungicida foliar (litro)	2	Q 450.00	Q 900.00
7	Insecticida (litro)	1	Q 115.00	Q 115.00
8	Nematicida (kg)	5	Q 400.00	Q 2,000.00
9	Fertilizante granular (quintal)	2	Q 455.00	Q 910.00
10	fertilizante foliar (litro)	6	Q 50.00	Q 300.00
11	Adherente (litro)	2	Q 50.00	Q 100.00
	Total, Insumos			Q 6,565.00
	Total, costos directos			Q 15,592.40
	10% imprevistos			Q 1,559.24
	Total, costos directos + Imprevistos			Q 17,151.64
	Costo por planta			Q 1.72

*Costo salario agrícola 2022 | **Costos sugeridos 2022

Bibliografía

- Asociación Nacional del Café (2018). Semilla, semilleros y almácigos. Guía técnica de caficultura 3ª Edición Guatemala. Anacafé.
- Asociación Nacional del Café (2017). Calidad de semilleros y almácigos de café. Guatemala. Anacafé.
- Lloto del café (2019). Establecimiento viveros de café en bolsa. Nota técnica agrícola No.1. Costa Rica.