

MEJORAMIENTO Y HOMOLOGACIÓN DE LOS PROCESOS Y PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN, VALIDACIÓN Y PRODUCCIÓN DE SERVICIOS EN CACAO Y CAFÉ

Estación Experimental Tropical Pichilingue
Programa Nacional Cacao y Café
Publicación Miscelánea No. 433



Rey Loor Solórzano, PH.D.
Teresa Casanova Mendoza, Mgs.
Luis Plaza Avellán, Ing. Agr.

Protocolo 7

Multiplicación sexual en campo de individuos seleccionados de café arábigo (*Coffea arabica*)

Guerrero, H.¹; Plaza, L.¹; Quijano, G.¹; Subía, C.²; Calderón, D.²

La selección de semilla es una actividad muy importante, de ella depende en gran parte el futuro de una nueva plantación de café. Esta labor se inicia con la selección de plantas madres de donde se obtiene la semilla tomando en cuenta las características físicas y la producción de los cafetos, considerando los siguientes aspectos:

7.1. Selección de plantas madres

Es importante seleccionar plantas jóvenes que presenten buen vigor, completamente sanas y libres de plagas y enfermedades, en especial el Mal de Hilachas (*Pellicularia koleroga*), que conserven las características de la variedad que se desea sembrar, de porte bajo y alta productividad (variedades recomendadas por INIAP). En general, la semilla debe proceder de lotes destinados para este propósito, procurando seleccionar las plantas de la parte central del lote (Foto 97).



Foto 97. Plantas madres.

7.2. Cosecha de frutos maduros sanos y bien formados

En las plantas élites presentes en el jardín de multiplicación de semilla, se deben recolectar los frutos maduros, sanos y bien formados, mediante cosecha selectiva de cerezas (pepiteo), evitando con esto dañar las yemas florales ubicadas en las ramas de los cafetos (Foto 98).



Foto 98. Cosecha de frutos maduros

7.3. Determinación del índice de frutos vanos

Los frutos de café cosechados de los jardines de multiplicación de semilla (plantas madres), deben ser sometidos a una prueba para determinar el porcentaje de frutos vanos, procediendo para ello a contar los frutos grandes maduros y bien formados (Foto 99), colocándolos en un recipiente que contenga agua, y debido a su peso los frutos caen al fondo del recipiente mientras que los frutos vanos flotan (Foto 100). El límite máximo permitido de frutos para que un cultivar sea aceptado como fuente de semilla es del 8%.

1 Programa Nacional Cacao y Café EE-Tropical Pichilingue

2 Programa Cacao y Café EE-Central Amazónica





Foto 99. Cerezas seleccionadas.



Foto 100. Prueba para determinación de frutos vanos.

7.4. Beneficio de café cereza para obtención de semilla

Para la obtención de semilla de café arábigo se debe realizar el beneficio por vía húmeda. Este proceso se inicia inmediatamente después de la cosecha, mediante el despulpado de las cerezas, empleando una máquina despulpadora bien calibrada (Foto 101a). Posteriormente, el café despulpado se coloca en tinas o baldes plásticos, se agrega agua que cubra todo el nivel del café despulpado hasta alcanzar un grado de fermentación adecuado (Foto 101b). El tiempo de fermentación irá de 16 a 24 horas; después, estas semillas deben ser lavadas con abundante agua, restregándolas entre las manos, repitiendo esta labor de tres a cuatro veces, tratando de eliminar todo el mucílago adherido al pergamino (Foto 101c).

El café lavado destinado para semilla debe secarse en forma natural, bajo sombra y en lugares ventilados, sobre un piso de cemento o madera completamente limpio (sin presencia de polvo, basura, productos químicos, combustible, que puedan contaminar el producto). La semilla debe distribuirse sobre capas de no más de 3 cm de espesor y removerlas 3 a 4 veces al día, para evitar el rehumedecimiento de las semillas y la presencia

de hongos. La semilla debe tener entre un 10 a 12% de humedad para su recolección (Foto 101d).



Foto 101. Proceso post-cosecha

7.5. Selección de granos por sus características físicas

Los granos de café pergamino destinados para semilla deben ser seleccionados cuidadosamente, descartando todos los granos anormales denominados: caracoles, monstruos, triángulos y granos brocados. También, se descartan los granos pequeños, picados por la despulpadora o con otros defectos. Para semilla, deben considerarse los granos normales, que presenten buen tamaño, peso y ranura recta (Foto 102).

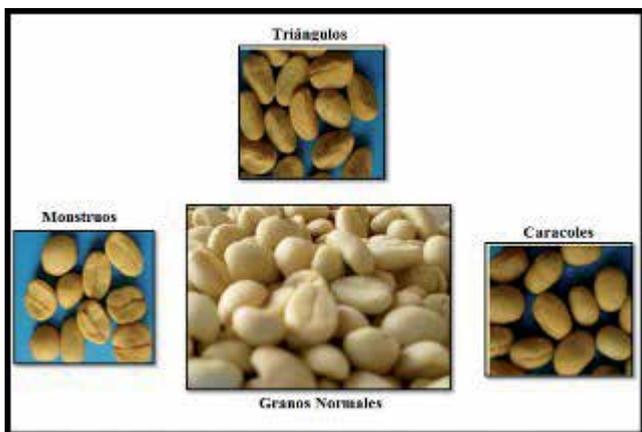


Foto 102. Defectos físicos de los granos de café pergamino.

7.6. Almacenamiento

Cuando se requiere conservar las semillas, es recomendable almacenar la semilla en sacos de liencillo o de yute. Estas semillas no deben ser almacenadas por más de dos meses en condiciones naturales y hasta cuatro meses en condiciones de cuarto frío, por cuanto pueden perder su poder germinativo.

7.7. Semillero o germinador

El semillero o germinador es el lugar donde se siembran las semillas de café, para inducir la germinación y crecimiento inicial de las plántulas. Los germinadores o semilleros deben ubicarse siempre debajo de un cobertizo o invernadero, para evitar la sobre exposición solar y altas precipitaciones.

Los germinadores pueden construirse a nivel del suelo. El marco se construye con caña guadua

o madera, con las siguientes dimensiones: 1 metro de ancho por 15 cm de altura y la longitud que sea necesaria, de acuerdo al número de semillas que se desea sembrar (Foto 103).



Foto 103. Semillero o germinador.

7.8. Sustrato del semillero

Se puede emplear tres tipos de sustratos disponibles, pudiendo ser: tierra de montaña, mezcla de arena y tierra (1:3) o solamente arena de río cernida. Una vez seleccionado el sustrato, se llena el marco del semillero y se lo desinfecta empleando Brassicol 75% (Pentacloro Nitrobenzeno en dosis de 5 g/ litros de agua) (Foto 104).



Foto 104. Sustrato del semillero.

7.9. Siembra en el germinador

La semilla de café puede sembrarse por varios métodos: al voleo, en surcos o hileras. El sistema al voleo es empleado cuando se va a utilizar grandes cantidades de semillas, procurando que éstas queden bien distribuidas. La siembra en hileras es recomendable para pequeñas áreas de siembra, distribuyéndolas a 1 cm entre semillas por 5 cm entre hileras. El total de semillas es de 50 por hilera; de esta manera, se siembran 1000 semillas por metro cuadrado. En este método, la semilla se coloca con la cara plana hacia abajo, presionándola



ligeramente sobre la arena. En la siembra al voleo se emplea entre 0,5 a 1 kg de semilla por metro cuadrado (Foto 105).

Después de la siembra, se provee riego a saturación en el germinador. Posteriormente, se colocan latones como soporte sobre los marcos, cubriéndolos con hojas de palma, bijao o sarán.

Esta cobertura sirve para mantener la humedad y temperatura, evitando la emergencia de malezas. En esta fase de germinación es recomendable realizar al menos tres riegos semanales.



Foto 105. Siembra de café en semilleros o germinadores.

7.10. Germinación

La semilla de café germina aproximadamente en 45 días para zonas bajas (≤ 800 msnm) y de 50 a 60 días para zonas altas (> 800 msnm). Entre los 45 y 60 días después de la siembra, se tienen las plantitas de café en los estados de “fosforito” y de “chapola”, respectivamente, listas para ser trasplantadas a las fundas en el vivero, siendo el estado de chapolas el más recomendado para realizar el trasplante (Foto 106).

Fosforitos



Chapolas



Foto 106. Estado de plántulas de café en semilleros.

7.11. Tamaño y características de la funda

Las fundas a utilizarse son preferiblemente de color negro y perforadas, con un tamaño recomendable de 6 x 8 mm, debiendo tener aproximadamente de 15 a 30 huecos en la mitad inferior de la funda, para el escurrimiento del excedente de agua.

7.12. Sustrato, desinfección y llenado de fundas

El sustrato empleado debe provenir de la capa superficial del suelo (hasta 0.15 m de tierra de montaña), cernida o en su defecto mezcla de tierra de montaña más pulpa de café descompuesta, con el fin de que las plántulas tengan un buen medio para su desarrollo radicular. La desinfección del sustrato se realiza con fungicida (Benomil, en dosis de 5 g/litro, usando regaderas) (Foto 107).

Las fundas se deben llenar con el sustrato preparado usando “cucharones” de metal o de caña guadua.



Foto 107. Sustrato y llenado de fundas.

7.13. Disposición de las fundas en el vivero

Las fundas deben ser colocadas ordenadamente en hileras dobles, con 20 cm de separación. Cada cama receptora de fundas de tres hileras está separada de la otra con un espacio de 40 cm, con la finalidad de facilitar la realización de labores culturales, como deshierbas, riego y control fitosanitario (Foto 108).



Foto 108. Distribución de fundas en vivero.

7.14. Trasplante de plantas de café a las fundas

El trasplante de café a la funda de polietileno se inicia una vez que se ha regado el sustrato, haciendo un hoyo en la parte central de la funda, de 8 a 10 cm de profundidad, empleando un “chuzo” de palo. Luego, se remueve el sustrato con una latilla para facilitar la salida de las chapolas, las cuales deben tener su sistema radicular en un balde con agua. La plantita se coloca cuidadosamente en el hoyo, con la raíz en posición correcta, enterrándose hasta el nivel del cuello, presionando suavemente las partes laterales para evitar las bolsas de aire, que impiden un anclaje y desarrollo normal de las raíces (Foto 109).



Foto 109. Trasplante de chapolas de café a las fundas.

Previo al trasplante de las chapolas a las fundas, éstas son seleccionadas en función de su estado agronómico, sanitario y sistema radicular. Las plantitas con raíces deformes (bifurcadas, pata de gallina), torcidas, sin pelos absorbentes, deben ser eliminadas.

7.15. Riego en vivero

Es recomendable tener siempre una adecuada humedad del sustrato. La frecuencia del riego depende de las condiciones de humedad del sustrato, evitando que se reseque o que haya exceso de humedad.

7.16. Fertilización

La fertilización química es necesaria para obtener plántulas con buen desarrollo. Se debe realizar a partir del segundo y tercer mes, en cantidad de 5 g/funda de Abono Completo 10-30-10. Estas dosis deben ser colocadas en dos orificios, a 3 cm de profundidad, ubicados en el borde de la funda.

7.17. Deshierba

La deshierba debe realizarse manualmente, con el propósito de evitar la competencia de las malezas con las plantitas, ya sea por espacio, luz y nutrición.

7.18. Tiempo

Cuando se emplea el sistema de “trasplante”, las plantas permanecen en el vivero por un tiempo de 150-180 días y luego se trasladan al campo para su establecimiento en el terreno definitivo, el cual debe coincidir con la época lluviosa.

