

Boletín divulgativo N° 317

CRIANZA DE PLANTULAS DE CAFE EN EL VIVERO

**COMO MEJORAR LA CALIDAD DEL MATERIAL
DE SIEMBRA PARA CONTRIBUIR AL EXITO
DE LA RENOVACION DE CAFETALES**



Luis Duicela G.
Rubén Corral C.
Freddy Amores P.
Hilton Guerrero C.

QUEVEDO - LOS RIOS - ECUADOR

INIAP - Estación Experimental Pichinague

2004

Boletín divulgativo N° 317

CRIANZA DE PLANTULAS DE CAFE EN EL VIVERO

**COMO MEJORAR LA CALIDAD DEL MATERIAL
DE SIEMBRA PARA CONTRIBUIR AL EXITO DE
LA RENOVACION DE CAFETALES**

**Luis Duicela G.
Rubén Corral C.
Freddy Amores P.
Hilton Guerrero C.**

INDICE

Capítulo	Página
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. LA SELECCIÓN DE SEMILLA DE CAFÉ ARÁBIGO.....	3
A. Perfil del productor de multiplicación de semilla.....	3
1. Honestidad.....	3
2. Capacitación.....	3
3. Dedicación.....	3
B. Identificación del cafetal con aptitud para la obtención de semilla.....	4
C. Manejo tecnificado del cafetal.....	5
D. Identificación de plantas madres.....	6
E. Cosecha de frutos maduros, sanos y bien formados.....	7
F. Determinación del índice de frutos vanos.....	8
G. Beneficio del café para semilla.....	9
H. Selección de granos por sus características físicas.....	10
I. Almacenamiento.....	11
J. Distribución.....	12
III. EL COBERTIZO.....	13
A. Selección del terreno para construir el cobertizo.....	13
B. Construcción del cobertizo.....	13
IV. EL SEMILLERO O GERMINADOR.....	15
A. Época para el establecimiento de semilleros.....	15
B. Construcción del semillero.....	15
C. Substrato del semillero.....	16
D. Desinfección del germinador.....	16
E. Siembra en el germinador.....	17
F. Riegos en el semillero.....	19
G. Control de malezas en el semillero.....	19
H. Germinación.....	20

Capítulo	Página
V. EL VIVERO DE CAFÉ	21
A. Crianza de plántulas de café en fundas de polietileno.....	21
1. Sistema de transplante de semillero a vivero.....	22
2. Sistema de siembra directa.....	26
B. Crianza de plántulas de café en “camellones”.....	26
1. Construcción del “camellón”.....	26
2. Transplante de las plantitas de café al camellón.....	27
C. Labores culturales en el vivero de café.....	29
1. Riegos en el vivero.....	29
2. Control de malezas.....	30
3. Fertilización.....	30
4. Control de plagas y enfermedades.....	32
D. Características de la plántula de café para el transplante	33
VI. LITERATURA CONSULTADA	35

I. INTRODUCCIÓN

Los ingresos que se generan a lo largo de todas las fases de la cadena del cultivo de café, sirven para satisfacer, en mayor o menor medida, las necesidades de 500 mil ecuatorianos. Desafortunadamente, la baja productividad de los cafetales representa una importante limitación para la expansión de los beneficios socio-económicos, a favor de quienes están relacionados de alguna manera con las diversas actividades productivas de este rubro agrícola de exportación.

Un factor que explica la baja productividad es el deterioro de la capacidad de los cafetales luego de largos períodos de explotación y manejo inadecuado, deterioro que es más acentuado en zonas marginales para el cultivo. Una opción para recuperar la productividad perdida es la rehabilitación de las plantas viejas mediante la técnica de recepa. La variedad que predomina en los cultivos de café arábigo es la Típica. En condiciones comparables, dicha variedad produce mucho menos que las variedades mejoradas de amplia adaptación a las principales zonas cafetaleras del país. Las semillas de estas variedades ya vienen siendo distribuidas por el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) y el Consejo Cafetalero Nacional (COFENAC), a los productores interesados en la renovación de sus huertas.

La opción más segura para el caficultor es planificar la renovación gradual del cafetal con nuevas plantas, un poco cada año, para evitar la disminución drástica del flujo de ingresos para el productor. La renovación gradual, de todas maneras, representa también una inversión importante, por lo que es imperativo asegurar el éxito de la nueva siembra a medida que se va eliminando el cafetal improductivo. El punto de partida para el establecimiento de un buen cafetal es el uso de semillas certificadas de variedades mejoradas y adaptadas a cada zona. Estas, permitirán obtener plantas sanas y vigorosas luego de un buen proceso de manejo de los semilleros y viveros. La crianza de café como actividad productiva y rentable está muy vinculada al empleo de semillas y plantas de calidad para obtener una plantación joven y productiva. Con una buena agronomía, esta será la base de cosechas rentables durante los próximos 15 a 20 años, cuando surgirá otra vez la necesidad de renovar las plantas ya desgastadas y con su capacidad productiva notablemente disminuida.

C. Manejo tecnificado del cafetal

Un cafetal seleccionado como lote de multiplicación de semilla debe manejarse técnicamente, enfatizando en las siguientes prácticas culturales: densidad poblacional (2.500 a 4.000 plantas /hectárea), podas periódicas, oportuna fertilización química y orgánica, regulación de sombra y manejo integrado de problemas fitosanitarios.

Un cafetal puede ser seleccionado como lote para la multiplicación de semilla cuando tenga, por lo menos, un 80% de plantas muy buenas, en sus estados agronómico, sanitario y productivo.



Podas de los Cafetos



Aplicación de abonos



Regulación de sombra

Aplicación de tecnologías apropiadas en el cafetal

D. Identificación de plantas madres

En un cafetal seleccionado para producir semilla, se deben identificar las “plantas madres” que son aquellas que representan el ideotipo de la variedad mejorada y reúnen excelentes condiciones agronómicas, sanitarias y productivas. Exclusivamente, sólo estas plantas deben ser cosechadas para la obtención de semilla de café.

Los cafetos pocos productivos, defectuosos, mal formados o “fuera de tipo” deben ser descartados como “plantas madres”. Las plantas indeseables tienen que ser identificadas mediante el descope u otra forma de marcado. Al momento de la cosecha del café para semilla, no se deben recolectar los frutos de los cafetos defectuosos. Estas plantas pueden cosecharse (antes o después) como café comercial.



Cafeto seleccionado como
“Planta madre”



Cafeto “fuera de tipo”

Selección de “Plantas madres”

E. Cosecha de frutos maduros, sanos y bien formados

En las “plantas madres”, se deben recolectar los frutos maduros, sanos y bien formados, mediante una cosecha selectiva (pepiteo o desgrane), preferentemente aquellos ubicados en la parte media de los cafetos. Según las variedades, el color de los frutos maduros es rojo intenso o amarillo.

La variedad Caturra amarillo en su estado de madurez presenta los frutos de este color. Las variedades Caturra rojo, Catuai rojo, Pacas, Catimor CIFC y Sarchimor, presentan los frutos con una coloración verde cuando están inmaduros y en su completo estado de madurez tienen un color rojo intenso.



Cafetos con frutos maduros de color rojo en estado de cosecha



Cafetos con frutos maduros de color amarillo en estado de cosecha

Cosecha de frutos de café para semilla

F. Determinación del índice de frutos vanos

Los frutos de café recolectados de las “plantas madres” deben ser sometidos a una prueba para determinar el porcentaje de frutos vanos. Para ello se procede a contar 100 frutos grandes, maduros, sanos y bien formados y se los coloca en un recipiente conteniendo agua. La mayor parte de los frutos, debido a su mayor peso, se ubican al fondo del recipiente; mientras que, los frutos vanos flotan sobre el agua. La relación entre el número de frutos flotantes y el número de frutos sometidos a la prueba, permiten determinar el índice de frutos vanos.

En las variedades mejoradas de café arábigo, el límite máximo permitido de frutos vanos para que un cafetal sea aceptado como fuente de semilla, es del ocho por ciento. Es recomendable efectuar varias pruebas con muestras del cafetal para tomar decisiones confiables en la selección de semilla.



100 frutos sanos, maduros y bien formados



Recipiente con agua



Frutos vanos flotantes

Determinación del porcentaje de frutos vanos

G. Beneficio del café para semilla

Los frutos de café cereza recolectados para semilla, deben ser beneficiados cuidadosamente por la vía húmeda. Este proceso se inicia inmediatamente después de la cosecha con el despulpado de las cerezas, en forma manual o empleando una despulpadora bien calibrada. Debe evitarse que los granos se remuerdan en la despulpadora porque se rompe el pergamino y puede provocar daños físicos al embrión.

El café despulpado se coloca en tinas plásticas; se agrega una pequeña cantidad de agua para alcanzar un grado de fermentación adecuado. El tiempo de fermentación va de 16 a 20 horas, después de ese tiempo los granos deben ser lavados con abundante agua limpia, restregándolos entre las manos y repitiendo la operación las veces que sean necesarias para eliminar todo el mucílago adherido al pergamino. El café lavado destinado para semilla debe secarse en forma natural, bajo sombra y sobre un piso de cemento o madera, removiéndolo constantemente hasta que su contenido de humedad sea de un 14 -17% (café pergamino). Una prueba para determinar el grado de humedad consiste en morder una semilla, para constatar si ésta presenta una leve resistencia sin quebrarse. El uso del determinador de humedad permite conocer el contenido de humedad del grano, de manera precisa.



Despulpado

Fermentado

Lavado

Secado

Beneficio del café para semilla

H. Selección de granos por sus características físicas

Los granos de café pergamino destinados para semilla, deben ser seleccionados cuidadosamente, descartando todos los granos anormales: "caracoles", "monstruos" y "triángulos", también, se descartan los granos pequeños, picados por la despulpadora o con otros defectos. Los granos anormales tienden a producir plántulas con características indeseables.

Los granos caracoles tienen forma oblonga y redondeada como consecuencia de haberse desarrollado en un sólo lóculo dentro de la cereza, en vez de los dos habituales. Los granos monstruos son deformes de grandes dimensiones, resultado de una aberración genética que da lugar a dos granos unidos. Los granos triángulos, presentan dos caras y ocurren cuando el ovario, normalmente bilocular, tiene tres semillas.

Únicamente deben seleccionarse para semilla los granos "normales", de puntas redondeadas y ranura recta, con un buen tamaño, peso y color.



Características físicas de los granos de café

I. Almacenamiento

Se recomienda utilizar la semilla de café obtenida inmediatamente después del beneficio y selección, con lo que se asegura un alto porcentaje de germinación. En los casos en que no sea posible su uso inmediato, se recomienda almacenar las semillas en fundas de liencillo o en recipientes de vidrio bien tapadas. La semilla de café puede conservar un alto poder germinativo por dos meses en condiciones naturales y hasta cuatro meses en condiciones de cuarto frío. En ningún caso se recomienda emplear semilla almacenada por más de seis meses.

La semilla almacenada con porcentajes de humedad mayores al 20%, en poco tiempo es atacada por hongos (mohos), deteriorando su calidad física (color) y biológica (viabilidad). Cuando la semilla se seca a pleno sol y se almacena con porcentajes de humedad inferiores al 14%, hay una acelerada reducción de su viabilidad a causa de la deshidratación y muerte del embrión.



Almacenamiento en fundas de liencillo



Almacenamiento en frascos de vidrio

Almacenamiento de semilla de café

J. Distribución

La semilla de café de las variedades mejoradas y rigurosamente seleccionadas, tiene que ser distribuida entre los caficultores. Se recomienda establecer los semilleros entre los meses de Mayo y Agosto, para asegurar la disponibilidad en el vivero de plántulas en estado de trasplante, en las primeras semanas de la época lluviosa. La semilla seleccionada en estado de pergamino, no requiere de la desinfección con productos químicos, siempre que se realice la prevención del “Mal de talluelo”. Esto se logra tratando el sustrato de los semilleros y viveros con fungicidas apropiados o mediante la solarización.

III. EL COBERTIZO

El cobertizo, es una “ramada” o “umbráculo” debajo del cual se establecen los semilleros y viveros. En determinadas condiciones puede aprovecharse áreas con sombra natural de árboles frondosos.

A. Selección del terreno para construir el cobertizo

El terreno donde se construirá el cobertizo para los semilleros y viveros de café, debe reunir las siguientes condiciones:

- Estar cerca de una fuente segura de agua.
- Debe ser preferiblemente plano y nivelado.
- Estar libre de piedras, terrones y palos.
- Libre de malezas, plagas y patógenos.
- Disponer de protección.
- De fácil acceso.
- Ubicarse cerca de las áreas de plantación definitiva.

B. Construcción del cobertizo

La estructura del cobertizo puede ser construida empleando materiales de la finca como: madera o caña guadúa para pilares y travesaños, y hojas de palma o bijao en la cubierta. Cuando se trata de viveros comerciales, el cobertizo se puede construir con pilares de cemento, travesaños de madera o tubos de hierro y una cubierta de zarán de color negro (malla sintética fina).

El tipo de cobertizo y su tamaño dependen de los requerimientos de plantas/año; de la disponibilidad de espacio físico y de recursos económicos; así como, de los objetivos del caficultor (auto abastecimiento de plantas o vivero comercial).

El cobertizo debe permitir una tenue penetración de la luz solar; es decir, procurando un sombreado inicial del 70 a 80% en su interior. Además, hay que proteger las partes laterales del cobertizo para evitar una luminosidad excesiva sobre las plántulas de los bordes o la presencia de animales domésticos.



Cobertizo con sombra artificial



Cobertizo con sombra natural

Cobertizos para la crianza de plántulas de café

IV. EL 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 plantitas. Los germinadores o semilleros deben ubicarse siempre debajo de un cobertizo, para evitar la sobre exposición solar, los cambios drásticos de la temperatura y los daños a las plantitas por una intensa precipitación.

A. Época para el establecimiento de semilleros

El establecimiento de un semillero de café debe realizarse al inicio de la época seca o inmediatamente después de la cosecha. Hay que tener en cuenta que las plántulas de café requieren entre 6 y 8 meses de edad, en el semillero y vivero, para su transplante al sitio definitivo.

B. Construcción del semillero

Los germinadores pueden construirse a nivel del suelo o sobre mesones. Los germinadores sobre mesones se recomiendan solo cuando hay riesgo de daños por los animales domésticos (cerdos y aves de corral). En los dos casos, el marco del germinador se construye con caña guadúa, ladrillo o madera (tablas) y debe tener las dimensiones siguientes: un metro de ancho, y la longitud que sea necesaria, de acuerdo al número de plántulas a producir. El sustrato puede tener un espesor de 20 centímetros.



A nivel del suelo



Sobre mesón

Germinadores de café

C. Substrato del semillero

El substrato recomendado para hacer germinar las semillas de café, es la arena de río, cernida y desinfectada. Cuando no exista disponibilidad de arena, puede emplearse un suelo agrícola siempre que su textura tienda a ser liviana (arenosa).

D. Desinfección del germinador

Una técnica ecológica para desinfectar el substrato de los semilleros es la “solarización”, consiste en colocar la arena o suelo sobre un tendal de cemento, cubrir con una lámina plástica transparente y exponer a la luz solar directa durante una a dos semanas. El método se fundamenta en la elevación de temperatura del substrato colocado debajo del plástico, provocando la destrucción de los microorganismos patógenos.

Cuando se emplea un desinfectante químico en el germinador, la siembra del café debe efectuarse después de cinco a siete días de realizada la labor.



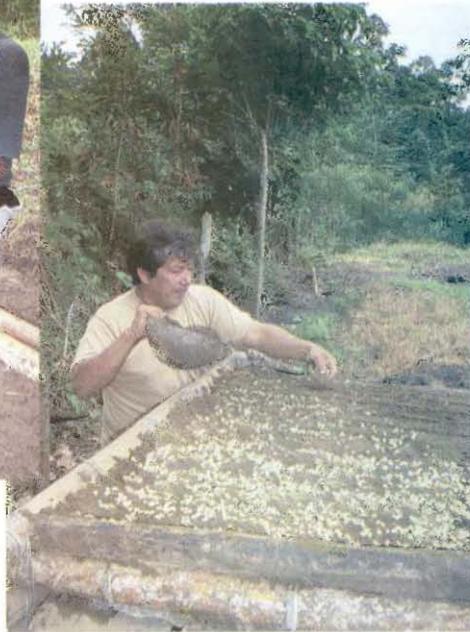
Desinfección del substrato por solarización

E. Siembra en el germinador

La semilla de café puede sembrarse en hileras o al voleo. La siembra en hileras es más conveniente cuando la semilla es escasa y se desea un eficiente aprovechamiento. En este caso, la semilla se coloca con la cara plana hacia abajo, presionando ligeramente sobre la arena. Las hileras deben tener una separación de 5 centímetros y se colocan 50 semillas por metro lineal. De esta manera se siembran 1.000 semillas por metro cuadrado. En la siembra al voleo se emplea entre 0.5 y 1.0 kilo de semilla por metro cuadrado del germinador.



En hileras



Al voleo

Sistemas de siembra del café en el semillero

Después de depositar la semilla en el sustrato, se presiona levemente enterrando el grano y se tapa con arena, en un espesor de aproximadamente un centímetro. Inmediatamente después de la siembra, se provee un riego a saturación en el germinador. Posteriormente, se construye una pequeña cámara de 20 centímetros de altura, empleando tiras de caña guadúa, que se colocan sobre el marco del germinador, tanto vertical como horizontalmente. Esta estructura se cubre con hojas de palma, bijao o plátano, sacos de yute, o una lámina plástica de color oscuro, evitando el contacto directo del material con el sustrato.



Cámara de germinación de café

F. Riegos en el semillero

Debe proveerse al semillero los riegos necesarios, procurando evitar los excesos y deficiencias de humedad en el sustrato. El riego se realiza empleando una regadera o manguera. Esta labor es conveniente realizarla retirando la cubierta de la "cámara de germinación", aplicando el agua necesaria y luego volviéndolo a cubrir el semillero con el material de protección.



Aplicación de riego al semillero de café

G. Control de malezas en el semillero

En el semillero se realizarán las deshierbas manuales que sean necesarias. Para el efecto se regará previamente el germinador con lo cual se facilitará el arranque de las malezas. Se debe tener cuidado de no remover mucho el

substrato y afectar con ello el desarrollo de las raíces de las plántulas de café.

H. Germinación

Las semillas de café, en estas condiciones, germinarán aproximadamente a los 45 días. Cuando se realiza una eliminación manual del pergamino de las semillas y se provee del agua suficiente, la germinación puede ocurrir a los 30 días después de la siembra. Entre los 45 y 60 días después de la siembra, se tienen las plantitas de café en los estados de “fosforitos” o de “chapolas”, listas para ser transplantadas al vivero.



Plántulas de café en estado “fosforito”



Plántulas de café en estado de “chapola”

V. EL VIVERO DE CAFÉ

El vivero es el lugar donde se desarrollan las plántulas de café hasta el momento del establecimiento en el campo. Las plantitas de café, pueden ser manejadas en el vivero mediante los sistemas: "crianza de plántulas en fundas de polietileno" o "crianza de plántulas en camellones".

A. Crianza de plántulas de café en fundas de polietileno

Previo al trasplante de las chapolas a las fundas del vivero, éstas se seleccionan en función de su estado agronómico, sanitario y sistema radicular. Las plantitas con raíces deformes ("bifurcadas", "pata de gallina"), torcidas, sin pelos absorbentes o enfermas, deben ser eliminadas. Sólo se transplantan aquellas plantitas seleccionadas, vigorosas y con el sistema radicular sano y bien formado.

El sistema de "crianza de plántulas en fundas de polietileno", tiene dos variantes: el "trasplante de semillero a vivero" y la "siembra directa a las fundas".



Plantitas de café con raíces no aptas para continuar en vivero

1. Sistema de trasplante de semillero a vivero

Este sistema consiste en producir las plantitas de café en los semilleros hasta los estados de “fosforito” o “chapola” y luego transplantar a las fundas de polietileno.

Tamaño y características de la funda de polietileno

Se recomienda utilizar fundas de polietileno, de color negro, con 8-12 perforaciones. Los tamaños de la funda pueden ser de 6x7”, 6x8”, 7x7” ó 7x8 pulgadas. Las fundas de mayor tamaño pueden ser usadas para la multiplicación de plantitas de café en el vivero, siempre que se consideren los costos, la disponibilidad de la tierra, el abono orgánico y la mano de obra; así como la distancia al terreno donde se va a establecer y el tiempo que se planea mantener las plantas en el vivero.

Substrato para el vivero

El substrato con que se llenarán las fundas, corresponde a tierra agrícola enriquecida con compost micorrizado (abono orgánico producto del reciclaje de los subproductos de la finca con la incorporación de hongos micorrizógenos nativos presentes en la materia orgánica del suelo), en una proporción de 3 a 1. Esto significa que se deben mezclar tres volúmenes de tierra agrícola con un volumen de compost. Otros insumos que se pueden emplear para enriquecer el substrato son pulpa de café descompuesta, tierra de guabo o de cacao, estiércoles procesados y humus de lombriz, en las mismas proporciones anteriormente señaladas.

La mezcla de estos elementos del substrato incrementa el contenido de materia orgánica, creando condiciones favorables para la actividad de los microorganismos benéficos, los cuales proporcionan un ambiente favorable para las raíces y la obtención de plántulas vigorosas, sanas y con un buen desarrollo vegetativo.

Adicionalmente, a la mezcla de tierra con el abono orgánico, se puede agregar una porción de fertilizante químico que contenga principalmente el elemento fósforo ($P_2 O_5$) como: 10-30-10 ó 18-46-0. La dosis a usarse es de aproximadamente media tapa de cola por funda, equivalente a 3 gramos/funda (3 kilos/1.000 fundas).



Tierra agrícola cernida



Compost micorrizado



Mezcla de los elementos



Llenado de fundas

Preparación de sustrato para vivero

Desinfección del sustrato

El sustrato para el vivero, puede ser sometido a la "solarización" por una a dos semanas, para su desinfección. La adición de una porción de ceniza al sustrato "solarizado", contribuye a prevenir la incidencia del "Mal de talluelo".

Otra alternativa de desinfección del sustrato es el empleo de fungicidas se lo realiza disuelto en agua limpia, con el uso de una regadera o una bomba aspersora manual de mochila. Luego de tres a cinco días de la desinfección del sustrato, se procede a transplantar los "fosforitos" o "chapolas" a las fundas.

Disposición de las fundas en el vivero

Después de llenar las fundas con el sustrato, éstas deben ser colocadas ordenadamente en hileras dobles, con unos 20 centímetros de separación. Cada bloque de tres hileras dobles se separa de otro, por un espacio libre de 30 a 40 centímetros. Esta labor facilita la realización de las labores culturales como: deshierba, riego y control fitosanitario.



Disposición de fundas en hileras dobles

Transplante del café a la funda

El transplante del café a la funda de polietileno, se inicia haciendo un hoyo en la parte central de la funda, de 8 a 10 centímetros de profundidad, empleando un "chuzo" de madera. Inmediatamente después, la plantita se coloca cuidadosamente en el hoyo, con la raíz en posición correcta, y se entierra hasta el nivel del cuello, presionando suavemente en las partes laterales para no dejar "bolsas de aire".



Transplante del café a las fundas

2. Sistema de siembra directa

Este sistema de siembra es una variante del sistema de crianza en fundas de polietileno por transplante de semillero a vivero, en el cual se siembran directamente de dos a tres semillas de café en la funda de polietileno, hacia el centro de la funda, en forma equidistante. De esta forma no se realiza la fase de semillero.

Una práctica complementaria es la selección de las plantitas en las fundas, luego de la germinación de las semillas dejando sólo una o dos plantitas/funda, las que muestren las mejores condiciones de crecimiento.



Siembra directa del café en fundas de polietileno

B. Crianza de plántulas de café en “camellones”

El alto costo de los insumos, entre ellos de las fundas de polietileno y la escasez de mano de obra, han motivado la adopción de un sistema alternativo de crianza de plántulas de café denominado en “camellones”. Los camellones son franjas de terreno, ubicadas debajo de un cobertizo, debidamente enriquecidos con abonos orgánicos y/o químicos, que constituyen el sustrato adecuado para la multiplicación de las plantitas provenientes del semillero.

1. Construcción del “camellón”

Un “camellón” debe tener un metro de ancho y la longitud que sea necesaria, según la cantidad de plantas que se requiera. Entre uno y

otro “camellón” debe existir una separación de 40 centímetros, para facilitar el acceso al vivero y realizar las labores culturales como: fertilización, deshierba y control fitosanitario.

La preparación del “camellón” se inicia con la remoción del terreno (aproximadamente unos 25 centímetros de profundidad), arrimando suelo superficial de las partes adyacentes, desmenuzando los terrones y eliminando piedras, palos, basura y otros elementos extraños. El “camellón” debe tener de 15 a 20 centímetros de altura.

El suelo debe ser enriquecido con tierra micorrizada, estiércoles descompuestos, compost o humus de lombriz, a razón de un saco por cada metro cuadrado. Adicionalmente, se puede incorporar una porción de abono químico completo como: 10-30-10 ó 18-46-0, a razón de 200 gramos por metro cuadrado. El substrato debe ser desinfectado en base de las recomendaciones indicadas anteriormente para los substratos del vivero, usando funguicidas o mediante la “solarización”.

2. Transplante de las plantitas de café al camellón

Para el transplante de las plantitas de café a los “camellones”, se debe tener presente las siguientes recomendaciones:

Las plantitas, hasta el estado de “chapola”, se crían en un germinador que tenga como substrato la arena de río cernida y desinfectada.

Remover cuidadosamente las plantitas del semillero y seleccionar las “chapolas” sanas, vigorosas y con el sistema radicular bien formado.

Los “camellones”, antes del transplante, deben ser regados hasta el punto de saturación.

Transplantar las chapolas directamente sobre el substrato enriquecido del “camellón”, de una a dos plantitas por sitio, dependiendo de la densidad poblacional del cafetal que le interese al productor.

Cuando se transplanta al camellón una planta por sitio, el distanciamiento que se recomienda emplear es de 15 x 15 centímetros (siete plantas por hilera de un metro); en consecuencia, se criarán 42 plántulas por metro cuadrado.

Cuando se transplantan dos plantas por sitio, el distanciamiento debe ser 20 x 15 centímetros. De esta manera, se producen alrededor de 30 a 35 unidades productivas por metro cuadrado.

Para transplantar las plantitas al “camellón”, se realizan hoyos de 8 a 10 centímetros de profundidad, con un “chuzo de palo”, en los sitios marcados para el transplante.

La plantita de café, se coloca en el hoyo, asegurándose que la raíz quede en posición correcta, y luego se entierra hasta el nivel del cuello, presionando suavemente en las partes laterales para evitar las “bolsas de aire” en el suelo.

A los viveros en “camellones” se aplican los mismos cuidados que se indican para la crianza de plántulas por transplante a las fundas de polietileno.

Las plántulas criadas en “camellones”, previamente a su traslado al campo definitivo, deben ser removidas con una pala de desfonde, asegurando la adherencia de un “pan de tierra” a las raíces. Las plántulas se colocan en cajones de madera, sacos de yute u otros recipientes para protegerlas de la incidencia directa de los rayos solares sobre las raíces.



Vivero de café en camellones

C. Labores culturales en el vivero de café

Las labores culturales son un conjunto de prácticas que se aplican en el vivero, con el propósito de crear condiciones favorables para el crecimiento sano y vigoroso de las plántulas de café y asegurar un material de siembra de buena calidad. La aplicación adecuada de riego, fertilización, control de malezas y manejo integrado de plagas y enfermedades, aseguran una buena calidad de las plántulas. Tales prácticas deben adoptarse en todos los casos, independiente del sistema de multiplicación que se haya elegido.

1. Riegos en el vivero

Los riegos en el vivero deben efectuarse periódicamente, según las necesidades hídricas de las plantitas, evitando la falta y los excesos de agua. A veces es necesario hasta un riego diario durante la época seca.



Aplicación de riego en el vivero de café

2. Control de malezas

Las deshierbas preferentemente deben realizarse en forma manual. En los casos de escasez de mano de obra para las deshierbas, puede emplearse el herbicida Goal BR (Oxyfluorfen), selectivo para el cultivo de café. La dosis recomendada es de 5 centímetros cúbicos/litro de agua (100 cc/20 litros de agua), aplicado en pre-emergencia con una bomba aspersora manual.



Control de malezas en el vivero de café

3. Fertilización

En los viveros de café debe efectuarse la fertilización química, aplicando un abono completo como: 10-30-10, 18-46-0, 12-24-12 ó 20-20-20 a partir de las 7 semanas del transplante, con una frecuencia mensual, a razón de 5 gramos/funda, que equivale a 5 kilos/1.000 plantas. La dosis de fertilizante debe ser colocada en dos pequeños orificios, de unos 5 centímetros de profundidad, efectuados con un pequeño “chuzo”, a una distancia de 3 a 5 centímetros del tallo de la

planta. Otra forma de aplicar el fertilizante químico, es en corona, hacia el filo de la funda, en substrato húmedo.

Cuando se constatan deficiencias nutricionales en las hojas de los cafetos, a nivel del vivero, deben aplicarse fertilizantes foliares como: Stimufol (2 gramos/litro de agua) o Nitrofoska (2 centímetros cúbicos/litro de agua). Las deficiencias de nitrógeno que se manifiestan como un amarillamiento de las hojas de las plantitas, se corrigen aplicando Urea (46% N), en dosis de 5 gramos/funda, sobre un substrato previamente humedecido.

Las alternativas ecológicas de fertilización en el vivero, consisten en el empleo de “abonos orgánicos líquidos” como el “biol” y el “caldo microbiológico”. Se recomienda aplicar el biol o el caldo microbiológico en una dosis del 5% de concentración (1 litro de abono orgánico líquido + 19 litros de agua), aplicado cada 15 días, con una regadera o bomba aspersora de mochila.



Fertilización Química



Fertilización Orgánica

Fertilización en el vivero de café

4. Control de plagas y enfermedades

En los viveros, frecuentemente se observan daños por plagas del follaje, especialmente Gusanos defoliadores, Minador de la hoja, Escamas y Trips. El uso racional de insecticidas como Clorpirifos (Lorsban 4 EC o Piriclor); así como, la combinación de Clorpirifos + Cipermetrina (Látigo EC), en dosis de 2 centímetros cúbicos/litro de agua, permite obtener un eficiente control de los gusanos defoliadores y del Minador de la hoja. En el caso de constatar una alta presencia de Escamas y Trips, se recomienda la aplicación del insecticida Dimetoato (Dimepac o Dimetox), en dosis de 1,5 centímetros cúbicos/litro de agua.

Las enfermedades comunes de los viveros de café son: Mal de talluelo, Mal de hilachas, Roya y Mancha de hierro. La desinfección del substrato previene la incidencia del Mal de talluelo (Damping off). La incidencia del Mal de hilachas y Roya se previene con aspersiones del fungicida Mancozeb (Mancozeb 80 WP), en dosis de 2 gramos/litro de agua, empleando una aspersora manual de mochila.

En el vivero, la incidencia de Mancha de hierro se torna crítica cuando hay sobre exposición solar de las plantas y un contenido bajo de nitrógeno asimilable en el suelo. Por lo tanto, para prevenir la incidencia de ésta enfermedad, se deben proteger las plantitas de la luminosidad excesiva (arreglo del cobertizo) y adicionar un fertilizante nitrogenado como la Urea (5 gramos/planta). La aplicación de abonos orgánicos líquidos "biol" y "caldo microbiológico", en dosis del 5%, en aplicaciones quincenales, previene la incidencia de la mancha de hierro y asegura un buen desarrollo vegetativo.

D. Características de la plántula de café para el transplante

La plantita de café, en el vivero, luego de cinco o seis meses, debe presentar las siguientes características: uno o dos pares de ramas (cruces), su tallito grueso lignificado y un sistema radicular sano y abundante, que es el estado apropiado para ser seleccionada y su establecimiento definitivo en el campo.



Cafetos en estado de transplante al campo

VI. LITERATURA CONSULTADA

- Alvarez, S. 1987. Selección de semilla. ANACAFE (Guatemala) 284: 23-27.
- Arcila, P. 1988. Aspectos fisiológicos de la producción de café. En: Tecnología del cultivo del café. Chinchina, Caldas, Colombia. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. CENICAFE. p. 59-111.
- Campollo, H. 1985. Manual de caficultura. ANACAFE (Guatemala) 250:5-13.
- Carvajal, J. 1.984. Cafeto: Cultivo y Fertilización. 2ª ed. Berna, Suiza. Instituto Internacional de la Potasa. 254 p.
- COFENAC, PROMSA IG-CT-034. 2003. Tecnologías para la producción de café arábigo orgánico. Portoviejo, Ecuador. Impresos Gráficos Colón. 346 p.
- Duicela, L.; Corral, R. y Fernández, F. 2001. Producción de Café Arábigo: Guía para el caficultor ecuatoriano. Manta, Ecuador. COFENAC. 98 p.
- Fischersworing, B. y Robkamp, R. 2001. Guía para la caficultura ecológica. 3ª ed. Popayán, Colombia. Editorial López. 76 p.
- Gómez, G. 1894. Semilleros y almacigos. En: Cultivo y beneficio del café. México. p. 47-54.
- Guharay, F.; Monterrey, J.; Monterroso, D. y Staver, Ch. 2000. Manejo integrado de plagas en el cultivo de café. Managua, Nicaragua. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. 268 p. (Manual Técnico N° 44)
- Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias. 1989 - 1998. Informes Técnicos Anuales de 1988 a 1997. Quevedo, Ecuador. Estación Experimental Tropical Pichilingue. Programa Nacional de Cacao y Café.
- Sotomayor, I. y Duicela, L. 1988. Manual práctico de semilleros y viveros de café. Quevedo, Ecuador. Estación Experimental Tropical Pichilingue. INIAP/GTZ. 46 p.

Sotomayor, I. y Duicela, L. 1993. Semilleros y viveros. En: Manual del cultivo de café. Quevedo, Ecuador. INIAP/FUNDAGRO/GTZ. p. 49-64.

Sotomayor, I. y Duicela, L. 1995. Inventario Tecnológico del cultivo de café. Quevedo, Ecuador. Estación Experimental Tropical Pichilingue. Programa Nacional de Cacao y Café. INIAP – GTZ. 106 p.

Revisión Técnica:

Carlos Navas
Alfonso Vasco
Angel Anzules
Ricardo Delgado

Fotografía:

Archivos fotográficos
COFENAC
INIAP

Tiraje:

1000 ejemplares

Diagramación y diseño:

Patricio Chiriboga

Impresión:

TOGO: (02) 2461193



INSTITUTO NACIONAL AUTÓNOMO DE
INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS



ESTACION EXPERIMENTAL TROPICAL PICHILINGUE
Km. 5 vía Quevedo - El Empalme
Telefax: 2750966 2750967