



INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA

PROGRAMA NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA

**PROYECTO 101_PI “ADAPTACIÓN Y VALIDACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE
MANEJO NUTRICIONAL EN EL CULTIVO DEL CAFETO, MEDIANTE LA
FERTILIZANTE TIPO DRENCH, EN LAS CONDICIONES AGROECOLÓGICAS
DEL ALTO MAYO, REGIÓN SAN MARTÍN”**

MANUAL PRÁCTICO

ESTABLECIMIENTO DE PLANTACIONES CAFETALERAS



ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRARIA “EL PORVENIR”

TARAPOTO – SAN MARTIN

Junio, 2016

**PROGRAMA NACIONAL DE
INNOVACION AGRARIA - PNIA**

**PROYECTO 101_PI “ADAPTACIÓN Y
VALIDACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE MANEJO
NUTRICIONAL EN EL CULTIVO DEL CAFETO,
MEDIANTE LA FERTILIZANTE TIPO DRENCH,
EN LAS CONDICIONES AGROECOLÓGICAS
DEL ALTO MAYO, REGIÓN SAN MARTÍN”**



MANUAL N° 02 – AÑO 1 – TARAPOTO

Junio, 2016

Editado por:

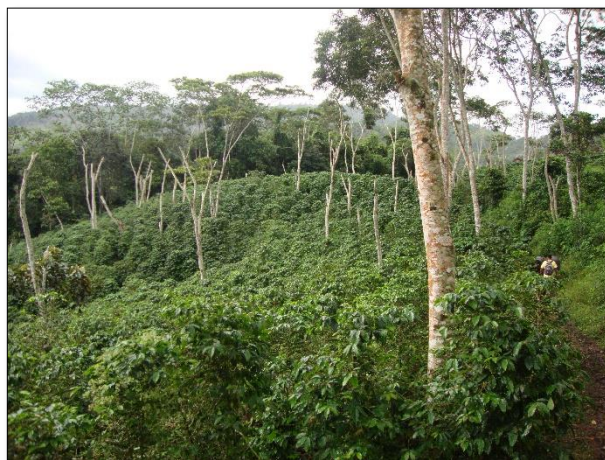
Estación Experimental Agraria “El Porvenir” San
Martín – INIA Tarapoto.

Proyecto PNIA 101_PI

RESPONSABLES:

Ing. Román Pinedo Reátegui
Líder del Proyecto 101_PI.

Ing. José A. Benito Sullca
Consultor en Cultivos Agroindustriales.



DISEÑO GRÁFICO

IMPRESIÓN

ESTABLECIMIENTO DE CAFETALES Y CONSERVACIÓN DEL SUELO

Un alto porcentaje de cafetales a nivel nacional, se caracterizan por sus condiciones extremas de cultivo extensivo e intensivo con productividades no rentables. Los rendimientos dependen del uso de variedades zonificadas, semillas certificadas, distanciamientos de siembra, manejo de sombra, condiciones del tejido productivo, control fitosanitario y fertilización.

ESTABLECIMIENTO DE UNA NUEVA PLANTACIÓN

En el país, las plantaciones cafetaleras están establecidas en tres pisos ecológicos: a) zona baja de 600 a 900 msnm, b) zona media de 900 a 1200 msnm y c) zona alta de 1200 a 2000 msnm.



Para el establecimiento de un cafetal, es necesario realizar un estudio de las características y condiciones del lugar, capaces de influir en la capacidad de producción de la planta; tales como:

Locales: (específicos del lote a sembrar)

- Topografía
- Ubicación
- Fuentes de agua
- Fertilidad del suelo
- Cubertura vegetal anterior
- Caminos internos

Generales:

- Altitud
- Precipitación
- Luminosidad
- Humedad relativa
- Vientos

La elección del terreno definitivo para establecer la plantación, dependerá del resultado del análisis que se efectuará en base a los principales factores de orden técnico, económico y social; los cuales mencionamos a continuación:

Control de la erosión: La mayor parte de las áreas utilizadas para el establecimiento de los cafetales en la selva alta, están situadas en zonas con pendientes fuertemente inclinadas, por lo tanto, se torna imperativo hacer uso de las medidas de control de la erosión en estas circunstancias. La protección del suelo contra los agentes naturales de degradación acelerada provocadas por las lluvias, cobra especial importancia en la caficultura, ya que los efectos son muy perjudiciales, formando surcos, grietas, torrentes abiertos por la escorrentía del agua, arbustos desenraizados, aluviones, desaparición de la capa superficial del suelo, etc.; modificando la estructura física del suelo.

En regiones sujetas a grandes precipitaciones pluviales, se recomienda la siembra de plantas de cobertura como las leguminosas del género *Desmodium*; como el *D. ovalifolium*; recientemente reclasificada como *D. heterocarpon* L. y, el *D. heterophyllum*, los

cuales a los 8 meses de su siembra alcanzan el 100% de cobertura del suelo.

En suelos de topografía inclinada es conveniente realizar **la plantación en curvas a nivel**, de modo que los cafetos sigan el contorno de éstas, alternando la posición de las plantas de una hilera con la siguiente. Este trabajo se completa con la siembra de coberturas antes mencionadas.



Fuente: www.cafe-laperla.com

El empleo de barreras vivas ha dado resultados favorables, empleándose plantas de rápido crecimiento y que desarrollen un amplio y profundo sistema radicular, por ejemplo, la Hierba luisa, la cual se aprovecha en la preparación de bebidas y aceites especiales.

La disponibilidad de agua en la finca es un elemento importantísimo para todas las labores de producción y beneficio del café.

El lugar de instalación del equipo de beneficio es un factor que debe considerarse, a fin de ahorrarse tiempo y recursos.

La existencia y estado de conservación de las vías de comunicación y la construcción de caminos internos es de vital importancia, especialmente en terrenos de topografía accidentada.

También es importante considerar la distancia del cafetal a los centros poblados, que es donde se localizan los mercados, tanto para la adquisición de insumos como para la venta de las cosechas y la obtención de mano de obra necesarias para las diferentes labores del cultivo.

“UN ANALISIS DE LOS FACTORES ANTES INDICADOS, Y DE OTROS QUE AMERITEN SU CONSIDERACIÓN, CONTRIBUIRÁ A UNA SATISFACTORIA UBICACIÓN DE LOS CAFETALES”.

ETAPAS PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL CAFETAL

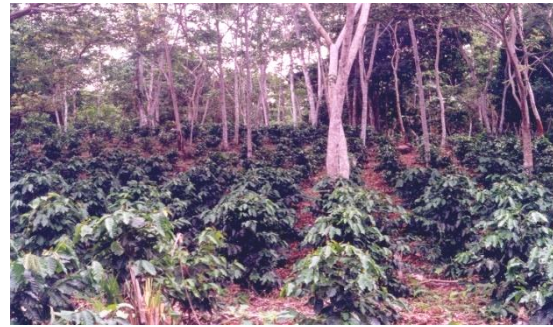
1. Preparación del terreno

Cualquiera sea la condición del terreno (monte virgen o purma), su preparación para el establecimiento de una plantación moderna, comprende entre otros factores, la eliminación de todos los árboles, arbustos y cualquier otra vegetación existente en el área destinada al cafetal. La experiencia nos indica que, el método tradicional de rozo, tumba, y quema; ya no es conveniente. El INIA, ha validado, el sistema de implantación de cafetales en Bosque Secundario Mejorado. En ambos casos el terreno debe quedar limpio de vegetación, raíces y piedras a fin de facilitar el trazado, preparación de los hoyos, operación indispensable para proporcionar una densidad apropiada al nuevo cafetal.

Vistas del sistema tradicional: Rozo, tumba y quema



Vistas del sistema: Bosque Secundario Mejorado, validado por el INIA en los Centros Pilotos de Investigación y Capacitación en Café, implementados en la región San Martín.



2. Diseño de la plantación

La conducción de una plantación moderna depende en gran parte del planeamiento previo que se efectúe, por lo que diseñar su ubicación en el terreno es una operación necesaria e indispensable. Lo más aconsejable en primer lugar, es determinar la posible existencia de alguna ventaja natural del terreno, que pueda ser de ayuda para las labores del cultivo; por ejemplo, la presencia de un riachuelo, para derivar una red para riego y suministro de agua para el beneficio del café.

Trazar las vías principales e internas para facilitar el acceso de entrada y salida del cafetal, utilizando dimensiones acordes con el equipo de transporte proyectado a utilizar.



Dimensionar lotes o parcelas más o menos uniformes para facilitar un apropiado control del uso de insumos, costos de labores culturales, y mejor control de los rendimientos por unidad de superficie.



3. Establecimiento de la sombra del cafetal

En condiciones de la Selva Alta peruana, es importante conducir los cafetales bajo un sistema agroforestal. El establecimiento de la sombra para el cafetal debe efectuarse con 6 u 8 meses antes del trasplante.

Para la **sombra provisional**, puede emplearse plátano o frijol de palo, sembrándose entre los callejones que se dará al cafeto.



Como **sombra permanente**, se puede usar la guaba u otras leguminosas como el shimbillo, pashaco, etc. La distancia entre los arboles de sombra, dentro de la plantación varían entre 12 y 16 metros, dependiendo de la altitud. Es aconsejable sembrar inicialmente a 6 por 6 u 8 por 8 y ralearlos después. Conviene instalar con la debida anticipación los almácigos de los árboles de sombra, a fin de poder trasplantarlos cuando tengan de 8 a 10 meses de edad.



4. Densidad de la plantación

La caficultura moderna tiende al uso de altas densidades de plantas por hectárea. Esto se facilita con el empleo de variedades de porte bajo, tales como Caturra, Pache, Catimor, etc.

Actualmente en el país se viene utilizando densidades de hasta 5,000 plantas por hectárea, cuidando de mantener el equilibrio con otros factores de producción tales como la fertilidad, topografía del terreno, labores culturales, sistemas de podas y otros que integran una tecnología de alta productividad.



De acuerdo a la realidad de nuestra selva alta, se viene utilizando distanciamientos de 2.0 m entre líneas por 1.0 m entre plantas (5,000 plantas/ha), con variedades como la Caturra, Pache y Catimor.

También como norma debe tenerse en cuenta que los distanciamientos cortos se emplearan en terrenos de poca pendiente, de baja fertilidad y con variedades de porte bajo, mientras que los distanciamientos mayores deben emplearse en terrenos fértiles, en los inclinados, situados a altitudes menores

a 800 msnm y con variedades de porte alto (Typica, Bourbon, etc.)

5. Preparación de los hoyos

Luego de efectuarse el alineamiento y el estaqueo, se procede a la apertura de los hoyos con la debida anticipación (1 a 2 meses), los cuales deben tener 30 cm de profundidad y 30 cm de diámetro de boca,

Antes de poner la planta en el hoyo se aplica 100 g de Superfosfato de Calcio. En suelos ácidos con deficiencia de Magnesio, Calcio y Boro, junto al superfosfato, debe aplicarse unos 250 g de Mag-Boro,

mezclar uniformemente estos compuestos con la tierra que será devuelta al hoyo al contorno de la planta.



6. Trasplante a terreno definitivo

En la actualidad en las zonas cafetaleras del país, se vienen empleando para esta labor, plántones de calidad producidos en bolsas de polietileno; descartándose el uso plántones producidos en el suelo por los inconvenientes que representan éstas.

Para el trasplante de plántones en bolsas de plástico, obligatoriamente debe retirarse éstas, al momento de colocar la



planta en el hoyo y completar la operación restituyendo la tierra que se ha sido mezclado con la fertilización de base.



Es muy importante que el cuello del plantón quede a nivel de la superficie del suelo, y la tierra debe quedar suficientemente compactada a fin de que no se forme bolsones de aire, donde posteriormente podría acumularse agua y provocar deterioro de la planta.

7. Época de trasplante

En las zonas cafetaleras del país, la época de trasplante corresponde a principios de la estación lluviosa o algunas semanas de haberse iniciado las primeras lluvias. Esta operación del trasplante debe realizarse en días nublados o con poca insolación.

LABORES CULTURALES EN LA PLANTACIÓN

1. Control de malezas



La proliferación de malas hierbas en los cafetales contribuye a su deterioro y muerte de ramas y ramillas favoreciendo el “paloteo”; además, sirven como hospederos de plagas, compitiendo por los nutrientes y agua, disminuyendo las cosechas hasta un 40% por lo que es importante eliminarlos.

a. Deshierbo manual:

Un cafetal recién trasplantado, exige deshierbos cada 2 meses, y en cafetales de más de 1 año, los deshierbos pueden realizarse cada 3 a 4 meses. Durante la época seca (junio-setiembre), los deshierbos pueden realizarse con palana o azadones, en cambio durante la época de lluvias conviene utilizar el machete a fin de no dejar descubierto el suelo, expuesto a la erosión. En suelos inclinados debe usarse el machete durante todo el año. Si el cafetal cuenta con un cultivo de cobertura, conviene arrancar la mala hierba de raíz, a fin de proteger el desarrollo de la cobertura.

b. Deshierbo químico

Los herbicidas como una alternativa de controlar las malas hierbas en los cafetales tienen gran importancia, sobre todo en lugares donde la mano de obra es escasa. Existen en el mercado herbicidas de contacto no selectivos para controlar malezas de hoja ancha y angosta.

También existen herbicidas sistémicos, es decir que, al ser absorbidos por la planta, circulan libremente por ella, produciendo finalmente su muerte.

SOMBREAMIENTO EN LOS CAFETALES

El uso de la sombra en los cafetales depende:

- ✓ De la cantidad y frecuencia del abonamiento.
- ✓ De la intensidad de la luz y horas de sol.
- ✓ De la densidad de la plantación
- ✓ De la cantidad de lluvia.

Se usa menos sombra cuando el abonamiento es intenso y aplicado de 3 a 4 veces al año, y por el contrario si existe más sombra, se abonará en menor proporción. Mientras mayor es la intensidad de la luz en un lugar, el cafetal necesita más sombra o de lo contrario más abonamiento. Cafetales con mucha sombra no necesitan abono, pero las plantas producen poco.

Si el cafetal se planta con alta densidad, tal como ocurre con el sistema de hileras dobles, se necesita poca sombra. En general para aumentar la producción en el país, conviene usar muy poca sombra y abonar 2 a 3 veces al año con nitrógeno y 1 a 2 veces con fósforo y Potasio, complementando con altas densidades de plantación

Funciones de la sombra en el cafetal

La función principal de la sombra en el cafetal es la regulación de las condiciones bajo las cuales el cafetal, desarrolla al máximo sus características genéticas. Las principales funciones de la sombra son:

- ✓ Conservar la humedad del suelo, mediante la formación constante de una cobertura natural de hojarasca (mulch).
- ✓ Disminuir la acción del calor solar sobre el suelo y sobre la raíz del cafeto.
- ✓ Disminuir la evaporación del agua del suelo y la transpiración de la planta, mejorando las reservas durante la época de sequías.
- ✓ Dificulta el desarrollo normal de las malezas.
- ✓ Controlar la erosión hídrica, atenuando el golpe del agua de lluvia sobre el suelo, arriba con su estrato de follaje y abajo con su colchón de hojas caídas.
- ✓ Proteger al cafetal de la acción directa de los vientos, al reducir su velocidad.
- ✓ Reducir daños por bajas temperaturas (heladas), en áreas de altitudes que sobrepasan los 1,500 msnm, manteniendo más alta la temperatura dentro del cafetal.
- ✓ Ejercer cierto control sobre algunas plagas, como el minador de la hoja (*Leucoptera coffella*)

Tipos de sombra

1. Sombra temporal o provisional

Se incluyen aquellas plantas que se utilizan para proteger el cafeto, durante el primer año de establecido. Actualmente en las zonas cafetaleras del país se están empleando el plátano o frijol de palo y esta deberá



hacerse con un año de anticipación al trasplante del cafeto. La distancia de siembra dependerá de las condiciones climáticas y edáficas de la zona, generalmente son usados distancias de 4 x 6, 6 x 5 y 6 x 6 metros. Considerando la competencia por agua y nutrientes, la siembra debe hacerse sobre las calles del cultivo. Al tercer año esta sombra deberá ser eliminada.

2. Sombra definitiva o permanente

Son plantas que, por su hábito de crecimiento y longevidad, conviven con los cafetales, proporcionándoles sombra durante todo el ciclo productivo.

Para la elección de la especie de sombra definitiva o permanente a utilizarse, deben priorizarse las que garanticen buen desarrollo y longevidad con características deseables tales como:

- Un árbol que se comporta bien en el lugar, resistente a las fluctuaciones de temperatura y humedad.
- De rápido crecimiento.
- Que forma una copa extendida.
- Que permitan buena filtración y distribución de la luz.
- De raíz profunda, para que no compitan con el cafeto y tenga sólido anclaje.

- Que sean resistente a los vientos.
- Que conserven el follaje durante todo el año o por lo menos en la época de verano, es decir sin defoliación estacional muy marcada.
- De fácil manejo, con buena y rápida regeneración
- Que la leña obtenida de su manejo tenga buena capacidad energética.
- Que sea buena fijadora de nitrógeno atmosférico.

Las leguminosas del género *Inga* sp., llenan la mayoría de estas características.



Densidad de la sombra

La densidad de sombra permanente en una plantación cafetalera varía de región a región e incluso de lote a lote dentro de la misma zona.

Mayor densidad: Una plantación necesita mayor densidad de sombra (30 a 40%) y menor cantidad de luz (70-60%), cuando se cultiva bajo condiciones de: **a)** Alta temperatura en el medio

ambiente y en el suelo, **b)** Baja humedad relativa en el ambiente y en el suelo, **c)** Suelos de baja fertilidad natural, **d)** Mayor exposición a la luz solar.

Menor densidad: La plantación necesitará una menor densidad de sombra (25-30%) y mayor cantidad de luz (75-70%), si es cultivado bajo condiciones de: **a)** Baja temperatura en el ambiente y en el suelo, **b)** Alta humedad relativa en el ambiente y en el suelo, **c)** Menor exposición a la luz solar, **d)** Alta fertilidad natural del suelo.

La distancia de siembra varía de acuerdo con el suelo, clima, altitud y el manejo cultural del cultivo. La distribución de las plantas en el campo puede ser en cuadrado, rectangular o a tresbolillo, este último permite mejor proyección de la sombra. Es recomendable sembrar los árboles sobre los surcos del café para facilitar la circulación dentro de las calles, fertilizarlos durante los 2 o 3 primeros años, con el mismo fertilizante, dosis y épocas empleadas para el café.

Síntomas de mucha sombra

Cuando existe exceso de sombra, las plantas del café presentan entrenudos largos, ramas de 15 cm., hojas grandes y de color oscuro, presenta manchas de color gris y se produce sobre ellas musgo verde. Las ramas laterales se caracterizan por ser colgantes de entrenudos largos y delgados, en cada uno hay escasos frutos de 1 a 6, es decir, a falta de luz no hay formación de azúcares y almidón (carbohidratos) por lo tanto se genera escasa fructificación.

Manejo de la sombra

Para un adecuado manejo de la sombra permanente conviene conocer lo siguiente:

- ✓ Las leguminosas como las guabas y el shimbillo, producen materia orgánica e incorporan nitrógeno al suelo.
- ✓ Para proteger mejor al cafetal de la erosión, originada por las gotas de lluvia que caen de las hojas, los arboles deben tener un solo eje y formar la copa a 7 u 8 metros de altura, para lograr esto desde temprana edad se podan las ramas laterales.
- ✓ Después de la cosecha, el cafetal necesita más luz, por lo que en ese momento de debe hacer la poda de los árboles de sombra.
- ✓ Al iniciarse la maduración de los frutos, deben protegerse bajo sombra, para evitar el ataque de la “Ranchar” (Cercospora).
- ✓ Conviene renovar los arboles viejos de sombra, pues son los más propensos a enfermedades.

SISTEMAS DE PODAS EN EL CAFETAL

Una plantación de café después de 4 a 5 años de producción, comienza a mostrar una fructificación periférica, es decir, solo en las puntas de las ramas, por lo que requiere de algún tipo de poda que genere nuevo crecimiento, para asegurar madera nueva para la producción de los años siguientes.

La poda en el cafetal tiene por objeto regular el hábito natural de crecimiento, con la finalidad de obtener más y mejores cosechas por un número mayor de años. Como tal, la poda tiende a mejorar la producción, al estimular más crecimiento sobre las cuales se forman los frutos. Así mismo, contribuye a mantener la sanidad de la planta, al separar mediante cortes de tallos y ramas improductivas, enfermas, secas o paloteadas.



Épocas de realización de las podas

En condiciones de la selva alta peruana, se han realizado estudios del ciclo de crecimiento del cafeto, es decir, épocas de máximo y mínimo crecimiento. En efecto, se ha determinado que este mínimo crecimiento



comienza con el término de la cosecha y se prolonga por unos meses, el mismo que coincide con los meses de menor frecuencia de lluvias, que es la época más adecuada para la realización de la poda en los cafetales. Esta labor cultural deber ser realizada lo más ligera posible, cuando no se tiene la costumbre de abonar o en suelos pobres; en cambio en suelos fértiles o en cafetales bien abonados se puede realizar una poda más intensa.

Tipos de poda

1. Poda baja o recepa

Se justifica en cafetales que tienen poco tejido productivo para la próxima cosecha después de altas producciones, generalmente en plantaciones establecidas con alta densidad.



Consiste en podar el cafeto a una altura de 25 a 35 cm del nivel del suelo, provocando la emisión de brotes nuevos que reemplazan el tallo eliminado. Esta altura de poda se ha generalizado por las siguientes razones técnicas:

- a. Abundante regeneración de tejido vegetativo vigoroso.
- b. A mayor altura de poda más brotes (más de 25). Esto no es necesario, si se seleccionan dos a tres brotes por planta.
- c. Se pueden continuar las recepas sobre el tejido nuevo arriba de las recepas anteriores.

- d. Se reduce el tamaño y área del tronco principal.
- e. Se aprovecha mejor el espacio productivo de la planta.



2. Poda de descope

2.1. Descope bajo

Implica suspender el desarrollo vertical u ortotrópico del cafeto, ejecutando la poda a 1.0 m de altura sobre el nivel del suelo para variedades de porte bajo, a 1.20 m para variedades de porte alto. Con ello se estimula el crecimiento plagiotrópico (ramas secundarias y terciarias) y ortotrópico formando un segundo estrato de producción o segundo piso. Se logra prolongar la vida productiva del cafeto y forma un tallo vigoroso con múltiples ramas secundarias y terciarias. Para decidir realizar este tipo de poda, es necesario considerar las siguientes condiciones:

- a. Que el cafeto este bien vestido en el estrato bajo (suficientes ramas laterales).
- b. Con cortes más altos (mayores a 1.20 m), se corre el riesgo de quebrar o desgajar los brotes ortotrópicos durante la cosecha.

2.2. Descope alto

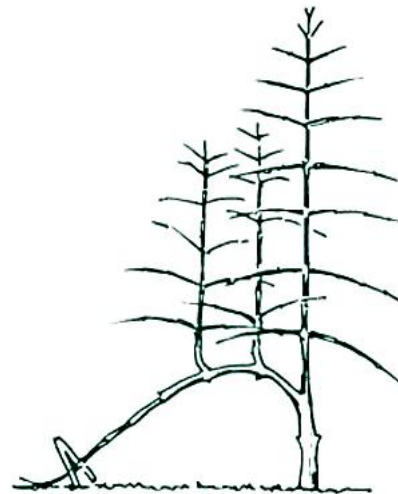
A diferencia del anterior, esta poda se ejecuta a una altura de 1.70 m y solo se explota el crecimiento plagiotrópico, ya que los brotes ortotrópicos se eliminan de 2 a 3 veces por año.



Fuente: CENICAFE-Colombia

3. Poda de agobio

El agobio consiste en inclinar el cafeto hasta formar un ángulo de 45 grados respecto al suelo. Esta inclinación se logra con la ayuda de un gancho de madera clavado en el suelo. Se recomienda dirigir la planta sobre el surco para dejar libre la calle. Esta práctica estimula la brotación de ejes ortotrópicos, de los que se seleccionan de 2 a 3 bien ubicados y se elimina el eje madre de 6 a 12 meses después de realizado el agobio.



Fuente: CENICAFE-Colombia

El uso de la poda de agobio se justifica cuando: a) una planta recién trasplantada esta defoliada o viene de almácigos que por factores climáticos y fitosanitarios sufrió defoliación, b) una planta que después de sembrada sufrió defoliación por diversos factores, y c) planta sana, que por el manejo general del cultivo se deben formar con 2 o 3 ejes, considerando la altitud y el distanciamiento de siembra.

Sistema de manejo de tejido productivo

1. Lotes completos

Consiste en efectuar el tipo de poda elegida a todos los cafetos de un lote, en forma general. Se seleccionan parcelas improductivas o agotadas que requieran generar material nuevo.

Ventajas:

- a. El podador no necesita tener criterios técnicos para ejecutar la poda, únicamente necesita ser capacitado en la técnica de poda.
- b. Todas las plantas crecen bajo las mismas condiciones.
- c. La fertilización que se programe es la misma para todo el lote.
- d. Es sencilla fácil de ejecutar.
- e. Los nuevos brotes crecen sin limitaciones de espacio, facilitando su cuidado y atención.

2. Poda por surcos o ciclos

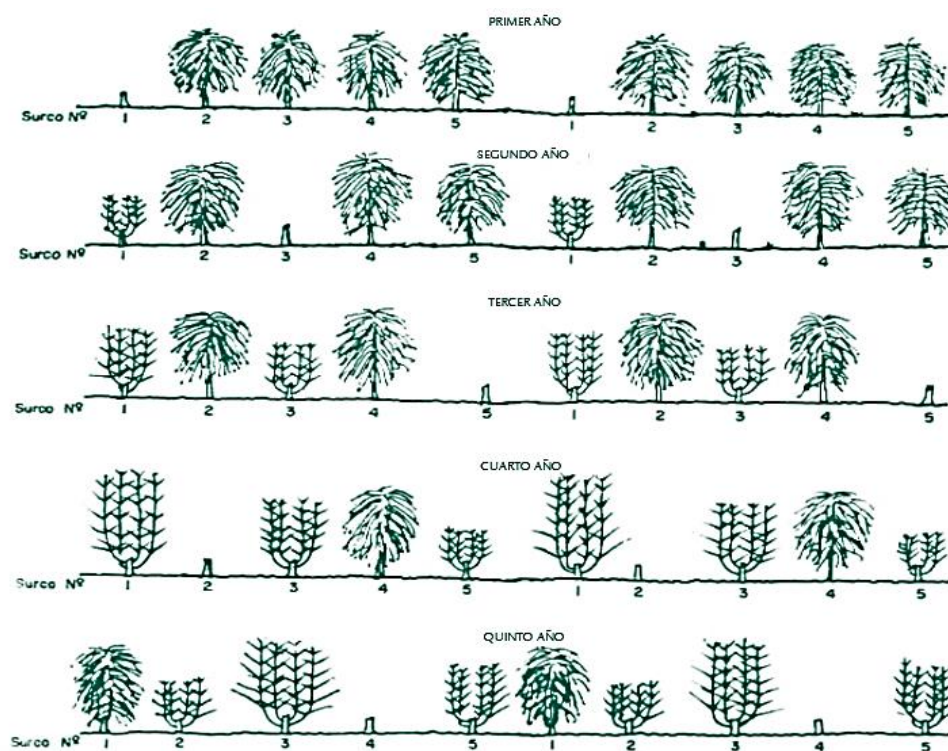
Consiste en podar en forma total 1 de 4 o 5 surcos cada año. El ciclo de 5 años se comporta mejor en cafetales ubicados

arriba de los 1,200 msnm, mientras que el ciclo de 4 años es mejor en cafetales ubicados a altitudes menores.

En el ciclo de 4 años, los surcos se numeran de 1 a 4. El primer año se podan todos los surcos números 1, el segundo año, los surcos números 3, el tercer año los surcos números 2 y el cuarto año los surcos números 4.

En un ciclo de 5 años, los surcos se numeran de 1 a 5. El primer año se podan las filas número 1, el segundo año las filas con número 3, el tercer año las filas con número 5, el cuarto año las filas con número 2, y el quinto año las filas con el número 4.

Esquema de establecimiento de un ciclo de manejo por surco



Fuente: CENICAFE-Colombia

El objetivo de este sistema es aprovechar al máximo y en forma eficiente el tejido de los últimos surcos a resecar,

obligándolos a producir mientras llega el momento de receparlas.

Este sistema ofrece ciertas ventajas tales como:

- Permite mejor iluminación tanto de los brotes nuevos, como para las filas no podadas.
- Los replantes crecen más vigorosos.
- No se requiere de mano de obra especializada.

Este sistema puede sufrir variantes de acuerdo a las zonas cafetaleras, pudiendo adoptarse sistemas de 2, 3 o 4 años.



3. Poda selectiva

Consiste en la selección de plantas a podar dentro de la plantación, utilizando cualquiera de los tipos de poda indicadas. La poda selectiva puede ser:

a. Poda selectiva por ramas: se selecciona las ramas o ejes ortotrópicos agotados de una planta y se podan, dejando las ramas que estén preparadas para dar una buena cosecha, Esta modalidad también es conocida como poda sanitaria.

b. Poda selectiva por planta total: se seleccionan dentro de la plantación las plantas agotadas y se podan en forma total. En este sistema, si existiera alguna rama preparada para dar

alguna cosecha dentro de las seleccionadas también debe podarse.

c. Poda selectiva por grupo de plantas: consiste en podar en forma total grupos de 3 o más plantas. Mejora la penetración de luz y circulación del aire en diversos puntos del cafetal, permitiendo un mejor desarrollo de las cerezas.

Cuando la plantación se maneja con poda selectiva, generalmente se combinan las tres modalidades.

Ventajas

- ✓ Se selecciona muy bien el tejido productivo que se va dejar.
- ✓ De todos los sistemas este permite una mayor producción.

Desventajas

- ✓ Requiere mano de obra especializada.
- ✓ El podador emplea su criterio para decidir entre cortar o dejar una planta o parte de ella.
- ✓ Se requiere mayor tiempo para realizarla.
- ✓ Incrementa los costos.



Vistas de secuencia de renovación de tejido productivo



Cuidados al realizar las podas

Los cortes deben ser netos, con la ayuda de herramientas bien afiladas que pueden ser tijeras de distinta longitud de brazo, serruchos y otros. Durante la operación de poda, debe evitarse el maltrato de plantas y magulladuras en los cortes. Limpiar cuidadosamente la porción del tallo que queda después del corte, eliminando la corteza seca y vegetación parásita para facilitar la emisión de nuevos brotes. Los cortes deben ser tratados con una

pasta fungicida cúprico que facilite la rápida cicatrización del corte.



FERTILIZACIÓN DEL CAFETAL

El cafeto es una planta que tiene altos requerimientos de nutrientes minerales para producir cosechas rentables, en forma sostenida año tras año. La mayoría de los suelos cafetaleros en el país son de baja



fertilidad, debido a que han permanecido con este cultivo por muchos años, sin habérselo devuelto los elementos nutritivos que las cosechas han extraídos, a esto se agrega el no haber efectuado la práctica de conservación del suelo, lo que ha provocado un lavado excesivo de la capa superficial. Esto da como resultado un bajo índice de productividad actual.

En un plan de fertilización para los cafetales, necesariamente deben considerarse los elementos mayores como Nitrógeno, Fósforo, Potasio, Magnesio y el elemento menor Boro. Otros elementos mayores como el Azufre y Calcio forman parte de los compuestos fertilizantes que se suministran conjuntamente con los elementos antes mencionados. La cantidad de fertilizantes a usarse estará de acuerdo a la fertilidad del suelo (**determinado por un análisis del suelo**), edad de la planta, densidad de plantación y su producción.

Etapas de la fertilización

En términos generales, el abonamiento se realiza en dos etapas, dependiendo del estado de desarrollo de la plantación.

a) Abonamiento de formación

El abonamiento para la formación del cafetal, es recomendable aplicarlo **al momento del trasplante** en el hoyo, en cantidad de 30 a 40 g de superfosfato de calcio y de 15 a 20 g de cloruro de potasio. También se recomienda incorporar materia orgánica en el hoyo, la cual podría ser: **1)** Estiércol de corral de 1.5 a 2.0 kg por hoyo y **2)** Pulpa de café descompuesta también de 1,5 a 2.0 kg por hoyo.



b) Abonamiento en terreno definitivo

Es una práctica importante, considerando que los nutrientes en el suelo se encuentran en cantidades variables. Con frecuencia, esas cantidades no son suficientes para las plantas, siendo necesario fertilizar. Para realizar esta operación, se hace énfasis en la importancia del **análisis de los suelos**, para determinar los tipos de fertilizantes, enmiendas y cantidades de materia orgánica a aplicar. También se programan los fertilizantes foliares para mantener los niveles de micronutrientes en la planta para corregir una deficiencia nutricional específica. Estos no pueden sustituir la fertilización al suelo.

Época de abonamiento

Terminada la cosecha se realizará una aplicación de fertilizantes unos días antes de iniciarse el crecimiento de las ramas de la planta. En algunas zonas esto sucede en los meses de setiembre a noviembre y otros pequeños crecimientos durante el año. También se debe abonar

durante los meses de mayor radiación solar, que en selva alta ocurre de mayo a setiembre.

Lugar de abonamiento

En plantaciones establecidas, las aplicaciones al suelo, en lo posible efectuarlas en una banda circular alrededor de la planta, lo cual debe orientarse con la línea circular de la proyección de la copa. En este caso, formar una franja circular de la proyección con 10 a 20 cm afuera y hacia dentro de la proyección. Las aplicaciones localizadas, sólo favorecen a una parte de



las ramas, por no ocurrir translocaciones laterales de una rama a otra, de más de un elemento.

El superfosfato de calcio en aplicaciones anuales, deben quedar ligeramente enterrados para un mejor contacto con las raicillas, cuidando de no causar muchas roturas de las raicillas. La urea, cloruro de potasio y el Mg-Boro pueden aplicarse casi superficialmente, después de retirar los residuos de hojas y otros materiales presentes debajo de la copa de las plantas, los mismos que serán restituidos a modo de cobertura de los fertilizantes.

Recomendaciones adicionales

Los fertilizantes deben aplicarse en terreno libre de malezas, por lo menos alrededor de la planta.

- ✓ Aplicar los fertilizantes después de una lluvia o riego asegurando de este modo que exista una humedad suficiente en el cafetal.
- ✓ Los cafetales muy sombreados responden menos a los fertilizantes en relación con los cafetales con sombra raleada; por lo tanto, cuidar que los cafetales no se encuentren bajo sombra excesiva.
- ✓ Efectuar podas de los cafetales eliminando las ramas improductivas.
- ✓ No menos importante resulta el control eficaz y oportuno de las plagas para lograr un mejor efecto de los fertilizantes en los cafetales.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Benito Sullca José. 2013. Manual Práctico Control de la Roya Amarilla del cafeto. Plan nacional de acción de reducción de Incidencia y Severidad de la Roya amarilla del cafeto. MINAG-AGROBANCO-INIA. 20 pp.

Benito Sullca José. 2012. Informe final Centro Piloto de Investigación Adaptativa y Capacitación en Café. Agro Innova N° 02-2012 INIA.

Benito Sullca José. 2010. Guía Técnica del cultivo de café. MINAG-INIA. 20 pp.

Benito Sullca José. 2010. Renovación de plantaciones improductivas de café. MINAG-INIA. 28 pp.

Asociación Nacional del Café. 1998. (ANACAFE) Guatemala 318 pp.

Centro Nacional de Investigaciones de Café - CENICAFE. 1994. Avances Técnicos 201 “Manejo de los Cafetales para Estabilizar la Producción en las Fincas Cafetaleras”. ISSN – 0120 – 0178.

Castañeda Párraga Enrique. 1997. Manual Técnico cafetalero. ADEX-USAID. 162 pp.

Benito Sullca José. 1996. Bases Técnicas para el cultivo del cafeto. MINAG-INIA 44 pp.

Castañeda Párraga Enrique. 1982. Manual Técnico cafetalero. FENCOCAFE. 36 pp.

Ricardo Rodríguez Flores, et al. 1980. Cultivo de café en el Perú. MINAG- 59 pp.