

20585
3 cop.



REPUBLICA DE COLOMBIA



Guía Técnica para el Productor de Cacao Una Experiencia Participativa y Práctica

Corpoescuela Cacaotera



CARTILLA ILUSTRADA

Bucaramanga, 2003

I. C. A. + BAC

No. Acceso

Compra

Conje

Donación

Procedencia *Depósito Legal
Corpoica*

Fecha *I-29-04* Costo *\$1,200.00*

CORPOESCUELA CACAOTERA

Equipo Técnico

Aura Linda Argüello Angulo - Líder del Proyecto - Corpoica
Jairo Mantilla Blanco - Coejecutor - Corpoica
Jacqueline Vargas Barbosa - Coejecutor - Fedecacao

Técnicos Facilitadores

Juan Carlos Contreras
Yesid Bayona
Nelson Báez
Mary Yolanda Villamil
Maximiliano Ariza
Euliser Castellanos
Flover A. Estévez
Rosmira Orduz
Rubén Darío Quiroga
Gilberto Guaiteiros
Raúl Rincón

Colaboradores

Octavio Ardila Rueda
Fernando Rodríguez
Evelio Tavera
Luz María Calle Hoyos
Docentes Escuelas Rurales
Productores Líderes Escuelas Cacaoteras

Personal Directivo

Víctor Hugo Morales Núñez - Director Corpoica Regional Siete
Jacob Rojas - Gerente Técnico Nacional Fedecacao
Álvaro Ariza Lagos - Director Fedecacao Santander
Ciro Ramírez Ávila - Director Fedecacao Norte de Santander

PRESENTACIÓN

El presente documento tiene como objetivo básico, entregar al pequeño productor de cacao una guía que sirva de consulta para los procedimientos esenciales en la aplicación de las diferentes prácticas tecnológicas y además, ayude en la toma de decisiones en lo relacionado con la actividad cacaotera.

En este sentido, la presente publicación corresponde a una compilación de las tecnologías aportadas por instituciones como Corpoica, Fedecacao, ICA, ICPRO y Nacional de Chocolates; que intervinieron en la capacitación del equipo técnico ejecutor de la Unión Temporal Corpoica-Fedecacao, denominado CORPOESCUELA CACAOTERA, proyecto financiado por el Programa Nacional de Transferencia de Tecnología PRONATTA.

Es importante aclarar que para la apropiación del conocimiento de los procesos técnicos por parte de los productores, fue necesario hacer una adaptación de los procedimientos que respondieran a las preferencias y recursos de las familias participantes, por esta razón se hizo necesario hacer ajustes en cuanto a algunas recomendaciones institucionales adaptadas a las Escuelas Cacaoteras.

Si bien la temática es extensa y compleja, aquí se exponen los procedimientos básicos de cada tecnología, lo cual significa que el cacaocultor debe recurrir a consultar a los técnicos, sobre aquellos aspectos que no se logre la suficiente claridad e ilustración para la comprensión de los procedimientos técnicos.

Para Corpoica, Fedecacao y Pronatta, es satisfactorio entregar esta cartilla que beneficiará las familias cacaocultoras de los Santanderes y demás zonas productoras del país.



VÍCTOR HUGO MORALES-NÚÑEZ
Director Regional Siete

INTRODUCCIÓN

La actividad cacaotera reviste gran importancia como una alternativa económica, aproximadamente para 25.000 familias en el país. La incorporación del mejoramiento técnico en la práctica productiva del cacaocultor se presenta como una necesidad apremiante para responder a las exigencias del entorno en términos de productividad y calidad, según las condiciones de los mercados.

En este sentido, los cacaocultores de los Santanderes como primeros productores en el país, tienen un desafío el cual están en capacidad de asumir en la medida en que apliquen las recomendaciones tecnológicas en el manejo del cultivo y cuenten con el apoyo y acompañamiento institucional en capacitación, asistencia técnica y recursos de capital, en condiciones accesibles.

La Escuela Cacaotera es una propuesta metodológica para contribuir a la adopción de las recomendaciones técnicas en el manejo del cultivo del cacao, mediante el trabajo colectivo desarrollado directamente en las parcelas de las familias participantes.

TECNOLOGÍAS ADAPTADAS Y APRENDIDAS EN LAS ESCUELAS CACAOTERAS

*Amigos cacaocultores,
Soy Don Cacaotero Santander, deseo compartir con ustedes
la experiencia del aprendizaje logrado
en la Escuela Cacaotera.*

*Esperamos que esta cartilla sirva de guía en la
toma de decisiones para el manejo del cultivo de cacao.*

QUÉ ES LA ESCUELA CACAOTERA?

Es una estrategia de apropiación de las recomendaciones técnicas por parte de las familias cacaocultoras mediante la participación consciente de las comunidades, con equidad de género y teniendo en cuenta los principios de autonomía, solidaridad, respeto mutuo y trabajo colectivo.

El sistema de trabajo colectivo, la dotación de herramientas como: tijera aérea, tijera manual y navaja, nos permitió mejorar, a bajo costo nuestro cultivo y más importante aún, aprendimos los procedimientos.

CUÁLES SON LOS REQUERIMIENTOS AMBIENTALES ÓPTIMOS PARA EL CULTIVO DE CACAO?

Allí aprendimos que cuando se decide hacer una nueva siembra, lo primero que se debe tener en cuenta son las condiciones naturales de cada región y particularmente de la finca, las cuales constituyen la base fundamental para lograr éxito en el cultivo.

En primer lugar, el clima se refiere a las lluvias que deben ser superiores a 1.700 mm anuales, además debe haber buena distribución de éstas a lo largo del año; otras condiciones son la humedad, la cantidad de horas diarias de sol y los vientos.

El cacao se adapta entre los 100 a 1200 m.s.n.m, con temperaturas entre 19 y 34 grados centígrados.

En cuanto al reconocimiento del suelo bueno para cacao, en la Escuela aprendimos que, el color es un indicador de su aptitud, se identifican a simple vista algunas propiedades por el color oscuro que indica presencia

de materia orgánica, el rojo en abundancia indica presencia de hierro y buen drenaje, aspectos que determinan el crecimiento de la planta y la penetración de las raíces.

Un buen drenaje permite liberar el exceso de agua, se relaciona con la textura y la topografía del terreno. Los mejores suelos para cacao se conocen por el color negro o rojizo y por la presencia de cobertura vegetal abundante.

En la Escuela aprendimos muy bien los procedimientos que se debe aplicar en cada práctica tecnológica, adaptándola a nuestras preferencias y recursos:

LA NUEVA SIEMBRA

Cómo se prepara el suelo?

Amigo cacaotero, la preparación del suelo se inicia por la tala y el repique de árboles que no sirven como sombrío, ya sea porque se encuentran enfermos o porque no son compatibles con el cacao. Luego se hace el trazo, que consiste en diseñar el cultivo del cacao junto con los cultivos de sombrío transitorio como el plátano y los permanentes como frutales y maderables, los cuales deben elegirse en forma adecuada.

El trazo más usado es en triángulo por las ventajas que tiene como son la buena orientación de la plantación, circulación del aire, facilidad para el control de enfermedades, limpieza del suelo, aprovechamiento del espacio y control de erosión.

En esta práctica se define la distancia de siembra óptima, que para cacao es de 3x3 metros y para los maderables es de 12x4 o 12x6 metros en hileras, para un total de 208 árboles por hectárea.

Para el caso del aguacate en asocio con cacao, en la Escuela Cacaotera aprendimos que la distancia de siembra es de 9x18 ó 9x21 metros teniendo en cuenta una distancia de 4.5 metros entre el árbol de aguacate y el primer surco de cacao.

El trazo más usado en zonas de ladera es el triángulo; en éste, se traza la primera hilera en la cabecera del lote indicando con estacas la ubicación donde se va a sembrar la planta en la hilera y se continua con la operación hasta trazar todo el lote.



El asocio de cultivos con maderables, se denomina arreglo agroforestal, cuyo sistema contribuye además, al mejoramiento de los niveles de rentabilidad, protección y regulación del microclima, reducción de pérdidas de nutrientes del suelo por lixiviación, menor dependencia del monocultivo y disminución de los costos de producción. El cacao es un cultivo que, en sus primeros años permite el asocio con cultivos como plátano, higuierilla, matarratòn, leucaena y, de cobertura productiva como maíz, frijol y ahuyama, entre otros.



Selección de Sombríos

Amigos cacaocultores, la selección de sombríos es muy importante para lograr un desarrollo adecuado del cultivo y complementar nuestros ingresos familiares.

Cuál es la función de los sombríos?

Regular la luz solar, la humedad del suelo, proteger el cultivo de los cambios bruscos de temperatura, controlar los vientos fuertes e impedir el crecimiento de maleza.

Como estrategia económica se recomienda utilizar sombríos que sean rentables como frutales y maderables que tengan un mercado asegurado.

Cómo se establece el Vivero?

Nos reunimos todos los miembros de la Escuela en el sitio elegido para la instalación del vivero comunitario donde se aprendieron todos los procedimientos:

Primero se hace el cobertizo; nosotros los pequeños cacaocultores podemos disminuir costos utilizando materiales de la finca como: hoja de palma, guadua en listones, caña brava y madera para regular la luz solar y lograr un microclima constante.



Una vez hecho el cobertizo, preparamos el sustrato:

Se prepara teniendo en cuenta las siguientes proporciones: tres partes de tierra arenosa, una de humus o materia orgánica de origen animal bien descompuesta y en la Escuela aplicamos un kilo de cal para balancear el pH de la materia orgánica.

Llenado de bolsas: En la Escuela cacaotera aprendimos que el patronaje para injertar debe sembrarse en una bolsa de 15x25 o 18x25 centímetros, calibre 3 con perforaciones, para hacer luego la injertación en el sitio definitivo.



La bolsa para siembra de patronaje que va a ser utilizado en injertación en vivero recomendada por Corpoica es de 15x30 o 18x28 centímetros que tenga fuelle, calibre 3 con perforaciones para facilitar el drenaje.

Encarrado de las bolsas: Para evitar costos por entresaque y facilitar la injertación de las plántulas en vivero, conviene hacer bloques, máximo de tres hileras de bolsas.

Semilla para patronaje: Debe seleccionarse de los árboles que se adapten a diferentes condiciones de suelo y clima, que sean tolerantes a enfermedades radiculares y tengan buen vigor vegetativo.

Los clones recomendados por Corpoica para patronaje son: IMC67, PA46, PA121, PA150, PA7; los híbridos PA46 x IMC67 y EET62 x IMC67. Sin embargo, en la Escuela utilizamos también los caucasia que aunque no se han estudiado suficientemente, la Federación los recomienda y nos han dado buen resultado. También se utilizaron semillas para patrones de híbridos de mazorca verde con características fenotípicas del clon IMC67.

Selección de material genético para copa o injerto

Se tienen identificados materiales genéticos que se caracterizan por su buena adaptación a las diferentes zonas productoras, buen tamaño de la mazorca, calidad del grano, tolerancia a enfermedades y buena producción.

Amigos, les invito a que conozcan los Clones de Cacao Seleccionados para la Montaña Santandereana y cuando compren materiales para nueva siembra, tengan en cuenta cuales son los mejores para su finca y siembren como mínimo cuatro tipos de clones.



ICS 1: Porte alto, se cultiva entre los 800 y 1200 metros sobre el nivel del mar. Moderadamente susceptible a monilia, escoba de bruja, ceratocystis y susceptible a phytophthora y rosellinia.



ICS 40: Porte alto, se cultiva entre 500 y 1200 msnm. Tolerante a Monilia y susceptible a escoba de bruja, phytophthora, Ceratocystis y rosellinia.



ICS 39: Porte alto, se cultiva entre los 500 y 1200 metros sobre el nivel del mar. Tolerante monilia, ceratocystis y susceptible a escoba de bruja, phytophthora y rosellinia.



ICS 60: Porte alto, se cultiva entre 500 y 1200 msnm . Tolerante a monilia y susceptible a escoba de bruja, phytophthora, ceratocystis y rosellinia.



ICS 95: Porte alto, se cultiva entre 200 y 1200 msnm. Tolerante a monilia, escoba de bruja y susceptible a phythophtora, ceratocystis y rosellinia.



TSH 565: Porte bajo, se cultiva entre 800 y 1200 msnm. Susceptible a monilia, phythophtora, rosellinia y tolerante a escoba de bruja y ceratocystis.



SCC61. Porte medio, tolerante a enfermedades, de mazorca roja, buen tamaño del grano y se adapta entre los 200 a 1000 m.s.n.m



IMC 67: Porte alto, se cultiva entre 200 y 1200 msnm. Tolerante a monilia, phythophtora, ceratocystis y susceptible a escoba de bruja y rosellinia.



EET 8: Porte alto, se cultiva entre 800 y 1200 msnm. Susceptible a monilia, escoba de bruja y rosellinia.



CCN51: Porte bajo, se cultiva entre 200 y 1200 msnm. Tolerante a monilia, phytophthora, ceratocystis; susceptible a rosellinia y resistente a escoba de bruja.

INJERTACIÓN

Amigos, yo creía que por mi edad y por no saber leer ni escribir no podía aprender nunca, y menos podía hacer un injerto, pero en la Escuela descubrí que si puedo hacerlo. Lo mas fácil para mi es el injerto en sitio definitivo o en el campo ya que hemos logrado prendimiento hasta del 80%.



Saben qué es un injerto de cacao, verdad?

Un injerto es la unión entre tejidos jóvenes de dos plantas, donde la yema se transforma en copa que soporta hojas, ramas, flores y frutos y el patrón se convierte en el tallo (tronco) del árbol, que tiene como función extraer los nutrientes del suelo y servir como soporte de la zona productiva del árbol.

En la Escuela Cacaotera aprendimos dos alternativas para injertar , en vivero y en campo o sitio definitivo.

La injertación en vivero se hace cuando la planta alcance una altura entre los 30 y 40 centímetros, aproximadamente tres meses después de sembrada la semilla, la siembra puede hacerse dentro de los dos o tres meses siguientes.

La injertación en campo o sitio definitivo, es una práctica reconocida por la experiencia de la Federación y adoptada por la mayoría de los miembros de las Escuelas Cacaoteras. La siembra de las plántulas de patronaje en campo se hace a los tres meses de edad, luego a los cuatro meses siguientes se realiza la injertación.

Cuando el injerto esté en prendimiento es importante proteger las yemas de las lluvias fuertes para garantizar éxito en la injertación, por esta razón el amarrado con la cintelita debe ser muy cuidadoso.

Ventajas de la injertación en campo: facilidad para utilizar esta práctica por parte de personas mayores, se evita maltratos del injerto por transporte al lote de siembra y el árbol se desarrolla con mayor precocidad y vigor.

En la escuela aprendimos varios métodos de injertación pero el más utilizado por todos es el lateral o por aproximación de varias yemas, llamado también pechito con pechito.



Consiste en colocar una parte de varetta con varias yemas sobre un patrón de buenas características.

Este injerto presenta ventajas importantes, especialmente si se hace en campo o sitio definitivo, en la medida en que tiene varias yemas que potencialmente garantizan su prendimiento y emergen de dos a tres ramas, que fácilmente permite la formación del árbol.



Injerto de parche: consiste en injertar una sola yema cuyo diámetro debe ser igual al tallo del patrón. Se retiran las hojitas ubicadas en la zona de injertar a una altura de 10 centímetros de la raíz. Se hace un corte horizontal y dos verticales sobre el tallo del patrón formando una U y evitando lastimar el leño.

Una vez colocada la yema se procede al amarre, que se debe hacer de abajo hacia arriba asegurando un sellamiento adecuado para evitar la humedad y garantizar el prendimiento del injerto, este método generalmente se utiliza en vivero.

MANEJO DE CLONES

El árbol de cacao se divide en tres zonas importantes: de nutrición (raíz-tallo), de producción de frutos o tercio medio y de captación de luz.

Amigos cacaocultores, cuidado con el manejo de los clones, porque éstos no son como los híbridos que no se podaban ni se les aplicaba ningún fertilizante, para eso aprendimos a preparar los abonos orgánicos que les contaré más adelante:

El manejo adecuado de materiales clonados se sustenta en dos actividades básicas:

Aprendimos que la fertilización orgánica se basa en el uso de biopreparados, productos que pueden ser elaborados por el mismo cacaocultor lo cual le permite aprovechar los residuos de cosecha y de origen animal, producir un cacao de mejor calidad y disminuir costos de producción.



Se fertiliza en el momento de la siembra y en la etapa de desarrollo del cultivo utilizando productos como compostajes, súper cuatro, caldos microbiales, entre otros.

Otra actividad básica es la poda; se debe tener en cuenta que existen dos tipos de poda:

La poda de formación de un árbol de cacao se inicia desde la etapa de establecimiento del cultivo hasta iniciar la etapa productiva. Esta es la poda de mayor importancia por cuanto define las áreas de producción del árbol.

Se debe tener mayor cuidado cuando se seleccionan las ramas secundarias y terciarias, con esto se evita la formación de ramas entrecruzadas. El momento oportuno de la poda del clon depende de la clase de yema, la edad del árbol, la distancia de siembra, el tipo e intensidad del sombrero y en general, de las condiciones del clima.

La poda de sostenimiento se inicia cuando la plantación tiene tres años. Se recomienda hacer dos podas al año, una entre marzo y abril, y la otra entre agosto y septiembre, lo que permite manejar los problemas fitosanitarios especialmente monilia y escoba de bruja.



La poda en híbridos y cacao común, es una de las prácticas que más aplicamos en nuestras fincas durante el proyecto de Escuela Cacaotera; mejoramos nuestro cultivo con el trabajo colectivo y el acompañamiento del técnico, además de la dotación de cada participante con un juego de tijera para poda y una ayudita para la alimentación.

REHABILITACIÓN DE PLANTACIONES

La rehabilitación de plantaciones es un proceso de restauración de la producción, mediante la aplicación de técnicas de manejo agronómico del cultivo.

Amigo cacaocultor sabe cuándo se debe rehabilitar una plantación?

Se debe rehabilitar cuando el 60% o más de los árboles aún son productivos. Se puede proceder a eliminar los árboles que no produzcan y resembrar en los espacios libres, dejados por pérdida de árboles de cacao.



Rehabilitación de árboles por reducción de altura: Existen árboles con alturas excesivas, lo cual impide el control eficiente de enfermedades como Monilia y Escoba de bruja y a su vez, dificulta la recolección, lo cual requiere manejar una altura máxima de cuatro metros.

Esta actividad se puede hacer en forma gradual o inmediata para reactivar la producción de frutos y agilizar la cosecha, permitiendo un control más eficiente de los problemas sanitarios.



“Antes de iniciar la poda de un árbol, yo me imagino como debe quedar para luego darle la forma más adecuada”. José A. Mejía, Escuela el Porvenir, municipio de El Carmen.

Rehabilitación por chupón basal: Es la regeneración natural de un árbol de porte muy alto o deforme, debido a un accidente natural o malas prácticas de manejo; un chupón basal manejado en forma adecuada, permite la rehabilitación de un árbol o grupo de árboles con buenas características genéticas.

En la Escuela aprendimos que se debe tener en cuenta que la raíz del árbol esté sana, el chupón sea vigoroso y el árbol presente características de buena producción, buen tamaño y calidad del grano y, tolerancia a enfermedades.

En la Escuela Cacaotera también aplicamos la práctica de injertar el chupón basal. Sin embargo, se debe tener algunos cuidados como: que la luz solar sea suficiente para evitar la demora en el crecimiento del árbol, que el árbol viejo no tenga problemas radiculares y el chupón sea vigoroso.



Rehabilitación por renovación total de copa (Follaje). Se deben identificar árboles buenos productores que presentan avanzado deterioro en sus ramas principales debido al rompimiento de sus ramas, severo ataque de escoba de bruja o mal manejo. Estos árboles se pueden recuperar, para lo cual se deben tener en cuenta los siguientes pasos:

- Cortar más arriba de la horqueta o mesa según sea el caso.
 - Dejar una de las ramas más bajas con follaje, lo que agiliza la emisión de nuevos brotes; hacer una buena selección de plumillas para formar nuevo follaje de la planta.
- Cicatrizar muy bien los cortes gruesos
 - Disponer de sombríos apropiados
 - Rehabilitar en época de menos lluvias, lo que evita el ataque de escoba de bruja al nuevo follaje.

Rehabilitación mediante el empleo de diagnóstico precoz: Este método se utiliza especialmente en plantaciones jóvenes y consiste en eliminar árboles improductivos en el tercero o cuarto año, teniendo en cuenta los siguientes pasos:

- Evaluar cada árbol: se hace un mes antes del inicio de la cosecha (Abril y Octubre).
- Eliminar árboles que no presenten frutos en ningún estado de desarrollo.
- Aprovechar el sistema radicular del árbol eliminado para la brotación de chupones.
- Injertar el chupón con materiales de excelentes características en producción, tolerancia a enfermedades y calidad del grano.

Amigo Cacaocultor, no olvide cicatrizar siempre que haga una poda en su plantación para evitar enfermedades en el árbol.

RENOVACIÓN DE PLANTACIONES

Renovar significa reemplazar una plantación vieja e improductiva por nuevo material genético, la cual se puede hacer:

Tumbando totalmente la plantación improductiva para sembrar nuevos materiales, o mediante la aplicación gradual de esta practica.



Para el pequeño cacaocultor, la renovación gradual resulta ser una práctica muy importante como alternativa tecnológica para mejorar sus plantaciones de cacao ante la dificultad de hacer una nueva siembra o una renovación total, en la medida en que no se interrumpe el proceso productivo de la plantación y le permite al cacaocultor, renovar gradualmente su cultivo con material genético adaptado a las condiciones de su finca.

MANEJO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

Amigo cacaocultor, la calidad del grano depende del manejo oportuno de las enfermedades y de la selección de clones que mejor se adapten a las condiciones agroecológicas de la finca.

Moniliasis

Es causada por el hongo *Moniliophthora roreri*, es la enfermedad que mayor daño causa al cacao, debido a la severidad con que afecta los frutos; con un mayor impacto en zonas donde la humedad y la temperatura son altas.



En pepinos menores de tres meses, la enfermedad se manifiesta como abultamientos o gibas de color más claro y brillante.

En mazorcas mayores de tres meses, los síntomas iniciales se manifiestan con manchas o puntos de color verde oscuro, que posteriormente dan origen a manchas de color café, las cuales aumentan de tamaño y en condiciones que le son favorables pueden cubrir todo el fruto.

A medida que la enfermedad avanza, se inicia sobre la mancha la producción de esporas, tomando la apariencia de un polvo blanco que con el tiempo se torna de color crema. El avance de la enfermedad en los cultivos es ocasionado por la acción del viento, la lluvia, los insectos y el mismo hombre que transporta las esporas de un lugar a otro.

CONTROL CULTURAL

El control de la monilia es eminentemente cultural, haciendo remoción de frutos enfermos semanalmente, durante la época de mayor cuajamiento y formación de frutos y por un período no inferior a cinco meses. Esto permitirá proteger la cosecha principal. El resto del año se puede recolectar los frutos enfermos cada quince días.

Para hacer un control eficiente de monilia se recomiendan las siguientes practicas:

- Manejar la altura del árbol.
- Control de frutos enfermos antes que esporulen en el árbol; debe hacerse preferiblemente en horas de la mañana.
- Cubrir con hojarasca en el piso los frutos enfermos
- Revisar con frecuencia las áreas más húmedas o bajas del cultivo.

Escoba de bruja

Es una enfermedad causada por el hongo *Crinipellis pernicioso*, la cual afecta solo tejidos que se encuentren en actividad como brotes vegetativos, cojines florales, flores y frutos. Las altas temperaturas y la humedad excesiva, son factores que predisponen las plantas al ataque de esta enfermedad.

En brotes vegetativos: El daño es causado en las yemas terminales del árbol o plántulas, produciendo hipertrofias denominadas escobas.



Cojines florales: La infección producida por el hongo impide la caída de las flores, engrosando su pedúnculo. Generalmente el ovario se desarrolla sin fecundar, originando frutos deformes conocidos como "chirimoyos". El cojín afectado puede emitir brotes vegetativos que se transforman en escobas.

En frutos: pueden ser afectados en cualquier estado de su desarrollo, siendo más susceptibles los frutos menores de tres meses. Si el fruto es afectado antes de dos meses de edad, el hongo causa abultamientos y deformaciones muy similares a las producidas por monilia.

En frutos más desarrollados se forma una mancha negra brillante de forma circular. Los frutos próximos a la madurez presentan una mancha verde rodeada del color normal de la madurez.

COMO CONTROLAR LA ESCOBA DE BRUJA

El manejo de la enfermedad es cultural. Para las regiones de Bosque Húmedo Tropical como la montaña Santandereana :

Se recomienda hacer recolección de escobas dos veces al año. La remoción principal de escobas debe realizarse a finales de la estación seca (finales de febrero y mes de marzo), época que coincide con la poda de mantenimiento de los árboles. 4 o 5 meses después se hace una segunda remoción de escobas (julio-agosto)

Rosellinia

La Rosellinia es una enfermedad producida por el hongo Rosellinia sp., que ataca la raíz de muchas plantas, tales como el cacao, café, cítricos, aguacate, yuca y mango, entre otros.



Este hongo es un habitante natural del suelo y se alimenta de raíces de árboles en decadencia o moribundos. La enfermedad avanza aprovechando el contacto entre raíces de árboles enfermos y sanos, siendo los árboles vecinos los más expuestos.

Los factores que más favorecen el desarrollo del hongo son:

- La presencia de árboles viejos de sombrío con sus raíces en proceso de descomposición.
- La frecuencia de las lluvias.

Las plantas afectadas presentan inicialmente amarillamiento de las hojas, luego se marchitan y se caen causando un severo paloteo de los árboles. En ese momento sobreviene la muerte de los árboles.

Cuando la planta presenta los síntomas iniciales, la mayor parte del sistema radicular ya ha sido afectado por el hongo. Al descubrir las raíces de los árboles enfermos, se observa una coloración negra sobre la corteza, se aprecia un tejido blanco amarillento, en forma de estrellas. La enfermedad se desarrolla en forma de focos, eliminando cualquier tipo de planta que encuentre en su desplazamiento.

Cómo controlar la rosellinia:

Repique el suelo en una franja de 1 a 2 metros de ancho, entre la calle de los árboles erradicados. Recoja las raíces que aparezcan, amontónelas y quémelas; si el foco es pequeño repique todo el suelo. Limpie totalmente el área afectada por Rosellinia, incluyendo los alrededores del foco. El suelo donde se presenta el foco debe permanecer libre de malezas y hojarasca, y a plena exposición solar, por los menos durante cuatro meses.

Incorpore abonos verdes y materia orgánica para fomentar el incremento de los microorganismos benéficos del suelo. Si el suelo es ácido agregue cal dolomítica.

Después de cuatro meses de sometido el foco a plena exposición solar y después de haber realizado todas las prácticas anteriores, siembre maíz y plátano. Al año usted podrá sembrar cacao de nuevo.

Fitóftora

Causada por el hongo *Phytophthora sp.*, ataca raíces, hojas, tallos y frutos del cacao. En la mazorca produce manchas pardas que avanzan de manera homogénea hasta cubrir todo el fruto; sin embargo, en mazorcas próximas a su madurez la infección no afecta los granos.

Esta enfermedad ataca el tronco y produce una infección conocida como el cáncer del tronco, se infecta por las mazorcas enfermas o por heridas causadas al tallo. El cáncer del tronco se reconoce por la presencia de manchas oscuras en la corteza, que al hacer un raspado aparecen sobre el tallo manchas húmedas de color vinotinto.

En estados avanzados puede invadir el contorno del tallo interrumpiendo la circulación de savia al interior de la planta causando su muerte.



En la mazorca el control se hace mediante recolección periódica de frutos enfermos, y en el tronco mediante un ligero raspado de la corteza, aplicando Ridomil sobre las áreas afectadas, en una solución de 5 gramos del producto en un litro de agua.

BENEFICIO

La calidad del grano depende en buena parte del manejo adecuado que se haga en el proceso de beneficio, cumpliendo los siguientes pasos:

Fermentación

- Fermentar preferiblemente en cajones de madera
- Remover los granos a partir del segundo día de pila para lograr que la fermentación sea homogénea.



Secado

Con el secado se elimina el exceso de humedad desde un 75% hasta un 7%; para evitar daños en el grano se recomienda usar paseras de madera porque el patio de cemento, no garantiza un secado adecuado y homogéneo.

Recomendaciones para un buen secado

- Durante los dos primeros días, se debe exponer el cacao al sol intenso y continuo por un tiempo de 2 a 3 horas diarias.
- El tercer día, exponer el cacao de 3 a 4 horas al sol intenso y continuo.
- Después del cuarto día, exponer totalmente el cacao al sol.
- Hacer remociones entre 4 y 5 veces al día con un rastrillo de madera.
- El tiempo de secado oscila entre 5 y 6 días.

USO DE AGRICULTURA ORGÁNICA Y PRODUCCIÓN DE AGROBIOLÓGICOS

La producción de insumos orgánicos es una de las prácticas más importantes que aprendimos y es de mucha utilidad porque producimos más y mejor cacao a bajo costo; mejoramos la calidad de los productos, recuperamos y conservamos los suelos y en general, logramos un equilibrio natural en la finca.

A continuación les cuento sobre los productos orgánicos que aprendimos a elaborar en la Escuela:

PREPARACIÓN DE AGROBIOLÓGICOS

Compostaje

Para preparar una tonelada se requiere: 300 Kg de cacota de cacao semi descompuesta o cereza de café; 200 Kg de vástago de plátano; 50 Kg de matarratón, aro, guandul, búcaro o leucaena; 300 Kg de estiércol de bovino, 200 Kg de gallinaza; 20 Kg de ceniza o cal dolomítica y 50 Kg de roca fosfórica; 200 Kg de tierra bien abonada; 30 Kg de aserrín lavado, bagazo o tamo de arroz y 8 Kg de melaza.



Cómo se prepara

Se prepara en forma de pila o montón, se va colocando por capas en el siguiente orden: tierra, cacota, estiércol, matarratón, vástago, aserrín, bagazo o tamo de arroz; teniendo en cuenta que la cal siempre se debe aplicar sobre los residuos vegetales y la roca fosfórica sobre los estiércoles.

Cada capa debe rociarse con una solución de melaza y agua. La pila o montón de compost se debe mantener cubierta con plástico negro o blanco, hojas de nacuma o plátano; esto con el fin de evitar la entrada de agua, aire o luz directa, para evitar daño en el proceso de fermentación.

La pila o montón debe dejarse a una altura máxima de 1.5 metros. Si se hace un volteo semanal podemos tener el abono listo a los dos meses; esto depende del grado de deshidratación y descomposición en que se encuentran los componentes utilizados.

En los primeros 15 días se tiene una temperatura entre 20 y 45 grados centígrados de temperatura. A partir de allí debe seguir subiendo hasta alcanzar una temperatura de 65 grados.

Entre la tercera y quinta semana debe empezar a bajar la temperatura hasta quedar listo el material a los dos meses; se debe tener en cuen-

ta que en cada volteo que se haga de la pila o montón, se debe disminuir altura con el fin de bajar la temperatura, quedando en la última semana en una altura entre 30 y 40 centímetros. Se recomienda agregar agua sólo el día de la preparación del compost, teniendo en cuenta que si se utilizó vástago de plátano no se debe utilizar tanta agua. Aplicar un Kg por planta.

CALDOS MICROBIOLÓGICOS

Los caldos microbiológicos o microbiales conocidos como "GUARAPOS" son fermentados usando estiércoles de bovinos y equinos.

Su función tiene que ver con el mejoramiento de la fertilidad natural del suelo y el manejo de insectos y enfermedades a partir de algunos microorganismos.



Caldo Super Cuatro

Preparación de 200 litros

En una caneca plástica de 55 galones, (no debe ser roja ni amarilla) se mezclan 60 Kg de estiércol en 120 litros de agua, 1Kg de cal dolomítica y un Kg de melaza disueltos previamente en agua; esta mezcla se debe revolver todos los días.

A la segunda semana, agregue un kilo de sulfato de cobre, disuelto en 2 o 3 litros de agua tibia y agregue un kilo de melaza disuelto en 5 litros de agua; revuelva todos los días. A la tercera semana, agregue un kilo de sulfato de magnesio disuelto en agua y un kilo de melaza disuelto en 5 litros de agua.

A la cuarta semana, agregue un kilo de sulfato de zinc disuelto en agua y un kilo de melaza disuelto en 5 litros de agua. A la quinta semana, agregue un kilo de ácido bórico disuelto en agua y un kilo de melaza disuelto en 5 litros de agua.

Añada un kilo de harina de hueso, un litro de leche, un kilo de hígado fresco previamente licuado y un kilo de harina de pescado. El preparado está listo para aplicar al cultivo el primer día de la sexta semana. Se debe tener en cuenta que se requiere revolver todos los días durante 5 minutos.

Dosis: Para el control de hongos se puede aplicar en concentraciones del

1 al 5% diluido en agua, esto significa que para una bomba de 20 litros se mezclan desde 200 centímetros cúbicos hasta un litro de caldo súper cuatro por bomba. Debe tenerse la precaución de no sobrepasar esta dosis, porque el caldo contiene elementos menores que aplicados excesivamente causan toxicidad al cultivo.

Guarapo de Estiércol

Se obtiene a partir de la fermentación aeróbica (en presencia de oxígeno) de estiércol de bovinos o equinos. Para preparar 200 litros se requiere, 60 Kg de estiércol de bovino o equino, 120 litros de agua, 1 Kg de melaza y 1 litro de leche.

Preparación: Se mezcla el estiércol, el agua, la melaza y la leche. Todos los días se revuelve para oxigenarlo, mínimo durante cinco minutos. En promedio, está listo para utilizarlo a los 22 días.

Si se aplica al suelo, coloque una parte de guarapo de estiércol por dos de agua sin necesidad de colarlo; para aplicación foliar o en las hojas, disolver una parte de guarapo de estiércol por tres partes de agua, colar y aplicar.

Caldo Sulfocálcico

Para 10 litros se requiere: 2 Kilos de azufre, 1 kilo de cal y 10 litros de agua.

Preparación: Coloque en un recipiente metálico 2 kilos de azufre con 2 litros de agua, revolviendo permanentemente y calentando hasta formar una pasta. Una vez esté caliente el azufre, se echan al recipiente metálico al mismo tiempo un kilo de cal y 8 litros de agua.

Se revuelve en forma constante durante una hora, hasta cuando se torna de color vino tinto o color de teja de barro. Luego se deja enfriar y se guarda en envases plásticos o de vidrio oscuro, puede guardarse máximo por tres meses.

Dosis de aplicación: Para cacao y frutales, se utilizan dos litros de caldo por 20 litros de agua. El caldo sulfocálcico es un fungicida preventivo, debe aplicarse antes de la aparición de la enfermedad, cada diez días. Se recomienda para controlar las plagas en el vivero.

Caldo Bordelés

Se requiere, 20 litros de agua, 200 gramos de sulfato de cobre, 200 gramos de cal viva y 2 canecas plásticas.

Preparación: Una de las canecas se llena con 15 litros de agua y se coloca en ella la cal viva, se disuelve la cal revolviendo o mezclando suavemente. En la otra caneca se colocan 5 litros de agua y se disuelve el sulfato de cobre de la siguiente manera: se ponen a calentar los 5 litros de agua, cuando esté tibia se agrega

el sulfato de cobre agitando en forma permanente; una vez esté bien disuelto el sulfato de cobre, se agrega al recipiente que contiene la cal disuelta. Siempre el recipiente que contiene el sulfato debe vaciarse en el recipiente que contiene la cal, nunca hacer lo contrario, agregar la cal al sulfato.

El caldo bordelés es un buen fungicida contra hongos en general, especialmente en el manejo de la gota del tomate y de la papa.

Caldo de Ceniza

Para su preparación se requieren 5 kilos de ceniza bien cernida o colada, 20 litros de agua, 1 libra de jabón azul, nunca use detergente.

Preparación: En un recipiente metálico se mezcla el agua y la ceniza, se disuelve bien el jabón y se añade a la mezcla, se pone al fuego por veinte minutos agitando constantemente. Se deja enfriar, se cuela y se aplica. Se recomienda como fungicida para varios cultivos, para control de plagas, rotando cada 5 días con caldo bordelés

Aplicación: Mezcle un litro de caldo de ceniza en veinte litros de agua, este caldo se puede mezclar con el caldo bordelés.

*Aquí termino de compartir algo de lo que aprendimos, espero le sirva a todas las familias cacacultoras.
Cacaotero Santander.*

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANGARITA, D., D. Guía técnica para el manejo del cultivo de cacao en la Serranía de los Yariguíes. Mimeografiado.

BAEZ A. N. 2002. Manejo de la arquitectura del árbol de cacao. Documento de trabajo en medio magnético. Fedecacao, San Vicente. 55 p.

CORPOICA. FEDECACAO. 2001. Memorias Seminario Taller para Técnicos Capacitadores. San Vicente. Agosto 2001.

FEDECACAO 2001. Fundamentos para la injertación de materiales para la propagación del cacao. 11 p

MEJIA F. L. A. y PALENCIA C. G. 2000. Manejo integrado del cultivo de cacao. Corpoica. Bucaramanga. 24 p

MEJIA F. L. A. y ARGUELLO O. 2000. Tecnología para el mejoramiento del sistema de producción de cacao. Corpoica. Bucaramanga. 144 p.

MEJIA F. L. A., PALENCIA C. G., RAMÍREZ G. N. 2003. Manual para la renovación y rehabilitación de plantaciones de cacao. Corpoica. Bucaramanga. 58 p

MUJICA, J., J. 2001. Nuevo Enfoque tecnológico para la Modernización de la Cacaocultura. ICA -IICA. 50p

PALENCIA C. G. y MEJIA F. L.A. 2000. Métodos de injertación en cacao. Corpoica. Bucaramanga. 24 p

PALENCIA C. G. y MEJIA F. L.A. 2000. La poda en cacao. Corpoica. Bucaramanga. 24 p