

PROGRAMA PRODUCCIÓN DE CAFÉS ESPECIALES



Manejo integrado de plagas,
enfermedades y arvenses en
los cafés especiales



PROGRAMA **PRODUCCIÓN DE CAFÉS ESPECIALES**

Manejo integrado de plagas, enfermedades y
arvenses en los cafés especiales



FUNDACIÓN MANUEL MEJÍA

Equipo Directivo

Mauricio Perfetti del Corral Director Ejecutivo, **Luís Hernán Cardona Orozco** Director de Desarrollo Educativo y Proyección, **Margarita Buitrago Rodríguez** Directora de Organización y Gestión, **Andrés Fernando Casas Moreno** Director de Planeación y Finanzas.

Equipo Técnico

Coordinación General
Luís Hernán Cardona Orozco

Coordinación Editorial
Erika Mosquera Ortega

Coordinación Técnica
Oscar Fernando Gómez

Adaptación de Contenidos
Carlos Augusto Villa Henao

Asesoría Pedagógica
Beatriz Castaño Duque
Solman Yamile Díaz

Corrección de textos
Ana María Fayad
Beatriz Castaño Duque

Diseño y Diagramación
Mauricio Galvis Fernández

Recursos fotográficos
Archivos Fundación Manuel Mejía
Wilfredo Amaya Roncancio

ARTÍCULO 32 DE LA LEY 23 DE 1982

El siguiente material se reproduce con fines estrictamente académicos y es para uso exclusivo de los estudiantes de la Fundación Manuel Mejía, de acuerdo con el Artículo 32 de la Ley 23 de 1982, cuyo texto es el siguiente: “Es permitido utilizar obras literarias o artísticas o parte de ellas, a título de ilustración, en otras destinadas a la enseñanza, por medio de publicaciones, emisiones o radiodifusiones, o grabaciones sonoras o visuales, dentro de los límites justificados por el fin propuesto, o comunicar con propósito de enseñanza la obra radiodifundida para fines escolares, educativos, universitarios y de formación personal sin fines de lucro, con la obligación de mencionar el nombre del autor y el título de las obras utilizadas”.

Este módulo es propiedad de la Fundación Manuel Mejía y tiene derechos reservados de autor. Prohibida su reproducción total o parcial por cualquier medio impreso.

ISBN: 978-958-8653-21-1
Primera edición, 1.200 ejemplares

Copyright. Fundación Manuel Mejía 2010

Presentación

El programa **Producción de cafés especiales**, se ofrece en el marco del convenio 031 firmado entre el Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA, la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia –FNC– y la Fundación Manuel Mejía –FMM–. El objetivo de este convenio es el de capacitar a los caficultores colombianos para fortalecer su desempeño con base en normas de competencia laboral.

La FMM diseñó los programas bajo el enfoque de competencias laborales con la asesoría del SENA; de igual manera, brinda capacitación, acompañamiento y seguimiento al tutor del programa.

Por su parte, el SENA dispone de los tutores que orientan los procesos de aprendizaje con los participantes, realiza el alistamiento para la implementación de los

programas y apoya la impresión de los materiales.

Así mismo, la Federación Nacional de Cafeteros realiza las convocatorias, inscribe, selecciona los participantes, conforma los grupos y apoya la impresión del material.

La presente cartilla forma parte del programa **Producción de cafés especiales**, que esperamos sea de gran utilidad en su proceso formativo.

El programa tiene una duración de seis meses y se desarrolla con énfasis en el aprendizaje individual que usted llevará a cabo en la finca, así mismo contempla el estudio en grupos de estudio conformados por compañeros de la vereda y contempla el apoyo y la orientación de un tutor en encuentros cada quince días.

En la Tabla 1, que se presenta a continuación, se relacionan las diferentes fases del proceso de formación del programa. Esta información es importante para el estudiante ya que le permite llevar un mejor control sobre su proceso de formación como proyecto pedagógico, pues está en condiciones de identificar cual es el punto de llegada (Resultados de Aprendizaje) y la forma de llegar (Actividades).

De igual manera, el estudiante puede conocer los Criterios de Evaluación que tendrá en cuenta el tutor para verificar sus aprendizajes. La Competencia debe ser el resultado final del proceso de formación, ésta se muestra con un código que permite identificarla como una norma de competencia laboral.

Tabla 1. Resumen de indicadores del proceso de formación

Fase	Actividad	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Competencia
1. El mercado	Investigar mercados potenciales y realizar sus proyecciones.	R1 - 26010100101- Identificar posibilidades de mercado de cafés especiales.	- Selecciona oportunidades de mercado, de acuerdo con sus posibilidades de producción.	260101001 2 - Proyectar el mercado de acuerdo con el tipo de producto o servicio y características de los consumidores y usuarios.
		R2 - 26010100102 - Pronosticar la producción en cantidad y calidad, de acuerdo con los mercados potenciales.	- Establece metas de producción, de acuerdo con sus posibilidades de mercado.	
		R3 - 26010100103 - Proyectar costos y precios, de acuerdo con compromisos de mercado de su producto.	- Presupuesta su situación de costos y precios, de acuerdo con sus condiciones de mercado.	

Fase	Actividad	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Competencia
2. Alistamiento de la Producción	Planear la producción del café y renovar cafetales.	R4 - 27040501201- Instalar la variedad, de acuerdo con las condiciones de la zona.	- Selecciona la variedad, de acuerdo con las condiciones agroecológicas de la zona.	270405012- Obtener colinos de café de acuerdo con los parámetros de calidad.
			- Establece la variedad teniendo en cuenta las recomendaciones técnicas.	
		R5 - 27040501202- Construir y manejar el germinador, teniendo en cuenta las recomendaciones técnicas.	- Instala el germinador, de acuerdo con las especificaciones técnicas.	
			- Realiza el manejo del germinador, de acuerdo con recomendaciones técnicas.	
		R6 - 27040501203- Establecer y manejar el almácigo de acuerdo con las recomendaciones técnicas.	- Instala el almácigo, de acuerdo con las especificaciones técnicas.	
			- Realiza el manejo del almácigo, de acuerdo con recomendaciones técnicas.	
			- Obtiene colinos agroeconómicamente aptos para ser sembrados.	
2. Alistamiento de la Producción	Planear la producción del café y renovar cafetales.	R7 - 27040501001- Renovar los cafetales buscando conservar la producción y calidad del café.	- Renueva los cafetales teniendo en cuenta el ciclo de producción y de acuerdo con las condiciones de la zona.	270405010- Establecer plantaciones de café con criterios de sostenibilidad y competitividad.
			- Renueva los cafetales por zoca o siembra en el momento oportuno, de acuerdo con recomendaciones técnicas.	

Fase	Actividad	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Competencia
2. Alistamiento de la Producción	Planear la producción del café y renovar cafetales.	R8 - 27040501003- Establecer sistemas de producción teniendo en cuenta las condiciones agroecológicas de la zona.	- Implementa sistemas de producción de acuerdo con especificaciones técnicas y las condiciones propias de la zona.	270405010- Establecer plantaciones de café con criterios de sostenibilidad y competitividad.
			- Establece y maneja las especies forestales definidas de acuerdo con los diferentes sistemas agroforestales y las condiciones agroecológicas de la región.	
3. Ejecucion	Realizar podas, manejo de arvenses y fertilización.	R9 - 27040501002- Realizar prácticas culturales (manejo de arvenses, fertilización y podas) de acuerdo con las recomendaciones y condiciones propias de la región.	- Implementa el manejo integrado de arvenses, de acuerdo con las especificaciones técnicas.	270405010- Establecer plantaciones de café con criterios de sostenibilidad y competitividad
			- Fertiliza con base en el análisis de suelos y de acuerdo con las recomendaciones técnicas.	
3. Ejecucion	Realizar podas, manejo de arvenses y fertilización.	R10 - 27040500701- Registrar la información requerida para la identificación y seguimiento de épocas de floración y niveles de infestación.	- Evalúa las floraciones y los niveles de infestación, los registra y usa la información para tomar decisiones.	270405007- Efectuar el manejo y control integrado de plagas minimizando las pérdidas y con criterios de sostenibilidad.
		R11 - 27040500702 - Implementar prácticas agronómicas para prevenir el incremento en los niveles de infestación.	- Identifica e implementa prácticas agronómicas preventivas.	

Fase	Actividad	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Competencia
3. Ejecucion	Realizar podas, manejo de arvenses y fertilización.	R12 - 27040500703 - Implementar prácticas de manejo integrado, de acuerdo con los niveles de infestación identificados.	- Implementa prácticas de manejo integrado de plagas. - Realiza el manejo de otras plagas, siguiendo las recomendaciones técnicas.	270405007- Efectuar el manejo y control integrado de plagas minimizando las pérdidas y con criterios de sostenibilidad.
		R13 - 270405008701- Registrar la información requerida para la identificación y seguimiento de los niveles de infección.	- Evalúa los niveles de infección, los registra y usa la información para tomar decisiones. Roya	
		R14 - 27040500802 - Implementar prácticas agronómicas para prevenir el incremento en los niveles de infección.	- Identifica e implementa prácticas agronómicas preventivas. Roya	270405008- Efectuar el manejo integrado de enfermedades minimizando las pérdidas y con criterios de sostenibilidad
		R15 - 27040500803 - Implementar prácticas de manejo integrado, de acuerdo con los niveles de infección identificados.	- Implementa prácticas de manejo integrado de enfermedades.	

Fase	Actividad	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Competencia
4. Evaluación	Realizar prácticas que permitan medir el desarrollo del proyecto y el resultado a obtener.	R16 - 27040501901- Implementar un sistema de gestión de la finca cafetera.	- Establece un sistema de gestión en la finca, de acuerdo con sus condiciones de organización y requerimientos.	270405019- Promover la implementación de programas de gestión orientados hacia la competitividad y la sostenibilidad de las fincas cafeteras.
		R18 - 27040501903 - Implementar los indicadores técnico-económicos de la empresa, para apoyar la toma de decisiones en la finca.	- Establece un sistema de gestión en la finca, de acuerdo con sus condiciones de organización y requerimientos.	
			- Implementa un sistema de mejoramiento continuo en su finca.	
		R17 - 27040501902 - Adoptar sistemas de mejoramiento en la finca cafetera, con criterios de competitividad y sostenibilidad.	- Identifica y aplica correctivos en su finca.	
			- Establece un sistema de indicadores técnico-económicos en su finca.	
			- Interpreta y toma decisiones con base en los indicadores técnico-económicos de su finca.	

Las competencias laborales relacionadas en la tabla anterior, se podrán demostrar cuando se realicen satisfactoriamente todas las prácticas asociadas con el proyecto pedagógico denominado:



Implementar las actividades necesarias para la producción de cafés especiales en la finca cafetera

Manejo integrado de plagas, enfermedades y arvenses en los cafés especiales

Esta cartilla, denominada **Manejo integrado de plagas, enfermedades y arvenses**, está diseñada para que a través de su estudio alcance los resultados de aprendizaje relacionados con la actividad: “efectuar el manejo integrado de plagas, enfermedades y arvenses minimizando las pérdidas y con criterios de sostenibilidad”.

Competencias laborales:



270405007- Efectuar el manejo y control integrado de plagas minimizando las pérdidas y con criterios de sostenibilidad.



270405008- Efectuar el manejo integrado de enfermedades minimizando las pérdidas y con criterios de sostenibilidad.



270405010- Establecer plantaciones de café con criterios de sostenibilidad y competitividad.

Con la realización a las actividades y prácticas propuestas en esta cartilla, tanto de manera individual como grupal, podrá demostrar que alcancé los siguientes resultados de aprendizaje:

Resultados de aprendizaje:

Guía 1: Manejo integrado de la broca del café



R10 - 27040500701- Registrar la información requerida para la identificación y seguimiento de épocas de floración y niveles de infestación.



R11 - 27040500702 - Implementar prácticas agronómicas para prevenir el incremento en los niveles de infestación.



R12 - 27040500703 - Implementar prácticas de manejo integrado, de acuerdo con los niveles de infestación identificados.

Guía 2: Manejo integrado de la roya



R13 - 270405008701- Registrar la información requerida para la identificación y seguimiento de los niveles de infección.



R14 - 27040500802 - Implementar prácticas agronómicas para prevenir el incremento en los niveles de infección.



R15 - 27040500803 - Implementar prácticas de manejo integrado, de acuerdo con los niveles de infección identificados.

Guía 3: Manejo integrado de arvenses



R9 - 27040501002- Realizar prácticas culturales (manejo de arvenses) de acuerdo con las recomendaciones y condiciones propias de la región.

GUÍA



El manejo integrado de la broca
del café

El manejo integrado de la broca del café

La presente guía de aprendizaje me ofrece los contenidos y actividades básicas para **registrar la información para la identificación y el seguimiento de las floraciones y niveles de infestación, implementar prácticas de manejo integrado para prevenir el incremento en los niveles de infestación de la broca**. Esta guía por sí sola no es suficiente para aprender todo lo que necesito conocer del tema, es necesario realizar algunas actividades con el grupo de estudio y realizar algunas prácticas con la dirección del tutor en los encuentros grupales. No debo descartar que puedo aprender mucho más, si tengo iniciativa para reforzar lo estudiado con otros métodos, como por ejemplo, **visitar vecinos para conocer su experiencia en el manejo integrado de la broca o consultar al extensionista del Comité de Cafeteros**.

Esta guía la voy a estudiar en cinco momentos diferentes, así:

1. Reconozco lo que sé: este momento es para reflexionar acerca de lo que creo saber del tema de esta guía. Recuerdo que el tutor nos habló del tema de esta guía en el anterior encuentro. Lo más importante en este momento es reconocer aquellas cosas que debo fortalecer ya que no soy muy experto, eso sí, siendo consciente que casi siempre conozco algo sobre el tema antes de empezar a estudiarlo.

2. Enriquezco mis conocimientos: en este momento debo leer muy bien las explicaciones de la guía con el propósito de comprender muy bien el tema. Por lo general, es necesario realizar más de una lectura para comprender el tema totalmente; por eso no me desanimaré si necesito realizar más de una lectura; llegará el momento en que los temas sean cada vez más fáciles de comprender.

3. Trabajo Individual: este momento es importante porque me permite repasar, reforzar y encontrar la utilidad de lo que he estudiado. Debo ser muy ordenado y cumplido con su realización, pues las respuestas de estos ejercicios servirán para los ejercicios que se realicen en el grupo de estudio.

4. Trabajo en grupos de estudio: este momento también me permite repasar, reforzar y encontrar la utilidad de lo que he estudiado, pero esta vez ya no lo hago sólo, sino con el grupo de estudio. La ventaja de esta forma de estudio, es que puedo aprender de la experiencia de mis otros compañeros y ellos de la mía. De igual manera, debemos ser muy organizados y cumplidos pues las respuestas a estos ejercicios servirán para las prácticas del encuentro grupal.

5. Reflexiono y concluyo: este momento es muy importante porque me permite saber lo que aprendí verdaderamente después de estudiar la guía y de realizar todas las actividades propuestas.

Finalmente debo tener claro que:

- El programa no es solamente un conjunto de cartillas de aprendizaje. El estudio individual se debe apoyar con el estudio con otros compañeros a través de los grupos de estudio; se debe apoyar mucho de las prácticas realizadas en los encuentros grupales con la orientación del tutor. El estudio también se debe apoyar en mi iniciativa de consultar con otras personas que conozcan del tema.
- La Cartilla de Aplicación, sirve para demostrarme, y demostrarle al tutor y a los demás compañeros, que poseo las habilidades y los conocimientos que se plantean en cada guía, pues estaré en capacidad de definir las acciones que voy a hacer en mi

fincas para mejorar las condiciones actuales. Cada actividad que planifique y realice me sirve para hacer una evaluación de mi proceso de formación.

- La Cartilla de Aplicación también me servirá para registrar las acciones de mi proyecto de vida. Este proyecto de vida lo iré construyendo en los encuentros grupales de acuerdo con orientadas del tutor.
- En la Cartilla de Aplicación puedo registrar las calificaciones y las valoraciones de mi proceso de formación, para eso, el tutor me dará las orientaciones.
- En este programa, se considera que no sólo es importante conocer de cafés especiales, también es muy importante ver otros aspectos también muy importantes como son el componente de mi desarrollo humano y el componente de cuidado del ambiente.



1. Reconozco lo que sé

Teniendo en cuenta la actividad orientada por el tutor en el encuentro anterior sobre mis conocimientos y experiencias del tema de esta guía: registrar la información para la identificación y el seguimiento de las floraciones y nive-

les de infestación, implementar prácticas de manejo integrado para prevenir el incremento en los niveles de infestación de la broca, menciono aquellas cosas que estoy seguro que debo mejorar:

This image shows a single page of white paper with horizontal blue lines, typical of notebook paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no handwriting or other markings on the paper.



2. Enriquezco mis conocimientos

La broca del fruto del café, *Hypothenemus hampei* es la plaga más importante que afecta el café en Colombia; ataca la cereza y se reproduce internamente en la almendra, puede causar la pérdida total del grano y reduce la calidad del producto final.

En Colombia, el café presenta múltiples floraciones como respuesta a las condiciones climáticas, lo que causa que en zonas como el eje cafetero se encuentren durante todo el año frutos susceptibles de ser atacados por la plaga; esto implica que el control de la broca deba integrar varias medidas de control.

La mayoría de los sellos de cafés especiales restringen el uso de productos químicos para el control de la broca; lo que da más fuerza a las recomendaciones de Manejo Integrado de la Broca propuestas por Cenicafé. La restricción del uso de los productos químicos para el control de la broca por parte de los sellos, se basa en la identificación de los problemas de contaminación ambiental asociados a estos productos, al riesgo de la presencia de re-

siduos no admisibles en el café almendra; a los riesgos asociados para la vida humana para los operarios que los aplican y al riesgo de pérdida del equilibrio biológico.

El programa de Manejo Integrado de la Broca (MIB), reúne los siguientes aspectos:

- Control cultural: principalmente recolección y renovación de cafetales.
- Control biológico: principalmente el uso de hongos entomopatógenos como *Beauveria bassiana*.
- Control legal: cumplimiento de las resoluciones del ICA.
- Control químico: basado en niveles de infestación y posición de la broca.

El objetivo de realizar dichas prácticas, es reducir las poblaciones de la broca a niveles que no causen daño económico y que permitan la producción de café para la comercialización y exportación en forma competitiva.

El uso de productos químicos es restringido en la producción de cafés especiales. Existen listas de productos químicos prohibidos; por esta razón esta guía enfatiza en la prevención, combinación de prácticas bajo un enfoque ambiental, que favorezcan la salud, la conservación del ambiente, la fauna, y que estén asociadas con la producción de un café especial.

El manejo integrado en el control de la broca y las buenas prácticas



Un requisito importante en un programa de manejo integrado es medir una población en un momento dado y relacionarla con el daño que se obtiene cuando se vende la cosecha.

En general, se ha establecido que para una hectárea de café es suficiente evaluar 30 sitios, y en cada sitio se escoge una rama en la zona productiva, que tenga entre 30 y 100 frutos (unidad de muestreo). Así se contabiliza el total de frutos en la rama y el total de frutos brocados.

El método de la rama es apropiado y aconsejable para evaluar niveles de infestación de broca, siempre y cuando lo realice en una forma representativa en el lote. Por otra parte, a medida que se evalúa el nivel de infestación se pueden tomar muestras aleatorias de 2 a 3 frutos brocados por sitio, que al abrirlos dan información sobre el grado de penetración de la broca.

Se recomienda hacer estas evaluaciones mensualmente con el fin de tener un seguimiento de la evolución de las poblaciones de broca en los diferentes lotes de la finca.

La pérdida económica al momento de la venta del grano por el caficultor, está establecida por norma de la Federación Nacional de Cafeteros, que estipula un nivel

máximo de defectos en el café pergamino del 5,0%, incluyendo daño por broca.

El 5% de infestación de café cereza produce 2,5% de infestación en pergamino, ya que sólo uno de los dos endospermos está atacado por la broca. Además se estima que en el proceso húmedo de beneficio del café un 20% del café brocado se puede separar, ocurriendo una reducción adicional del 0,5% en la infestación del pergamino, para teóricamente, llegar a un 2% de infestación en el café pergamino seco.

El nivel permitido de infestación de broca o umbral de daño durante los períodos entre cosechas se establece en un 2% con el fin de no correr riesgos.

Las investigaciones en control de broca confirman que las prácticas de cosecha oportunas y la recolección de los frutos maduros dejados por los cosecheros reducen considerablemente los niveles de infestación de broca.

El registro de las floraciones en las fincas es muy importante porque permite hacer predicciones sobre el tiempo de ocurrencia de la cosecha, sus picos y los momentos críticos de posibles ataques de la broca. Así se puede aprovechar esta información para realizar la práctica de control más apropiada para reducir las poblaciones de la broca que estén penetrando los frutos. Las labores se deben concentrar en la protección de la producción proveniente de las floraciones que representen los mayores volúmenes de la cosecha principal.

El uso de insecticidas para el control de broca sólo se debe llevar a cabo cuando

técnicamente se requiera, o se justifique por los niveles de infestación en forma localizada, en el tiempo apropiado de ataque de la broca y con la tecnología de aspersión recomendada.



Cuando sea necesario aplicar un producto químico para el control de la broca, se debe consultar al Extensionista del Comité de Cafeteros antes de comprar y/o aplicar el insecticida, dándole a conocer el tipo de certificación que se tiene para que él recomiende un producto que no esté prohibido por el sello.

Los puntos calientes o “focos” de la broca del café en cafetales mayores de tres años se localizan hacia los bordes de los lotes (tres primeros surcos) y hacia las depresiones o partes bajas del cafetal, lo mismo que en los cafetos situados cerca al beneficiadero, a los puntos de pesaje de café cereza y alrededor de las tolvas re-

colectoras. En estos sitios se deben cosechar todos los frutos brocados, y recoger los frutos del suelo, tanto los frutos sanos como brocados, puesto que los adultos de broca del café pueden salir de los frutos brocados y atacar frutos sanos en el suelo.

Prácticas agronómicas relacionadas con el manejo integrado de la broca

A continuación se relacionan las actividades más importantes que contribuyen con el manejo de la broca:

- La siembra de variedad Castillo: además de evitar el control de la roya, presenta ventajas en relación con la broca, especialmente porque permite un mejor establecimiento del hongo *B. bassiana* ya que no es necesario el uso de fungicidas en el cafetal. Además sus frutos permanecen más tiempo en los árboles permitiendo que los pases de cosecha se hagan antes de que frutos infestados por broca caigan al suelo.
- La disposición de los árboles en el campo. es necesario que los trabajadores se puedan desplazar con facilidad dentro de los cafetales para hacer labores de RE RE, evaluación de infestaciones y las aspersiones para el control de la broca. Por otra parte, las labores de podas y deschuponamiento en los cafetales, realizadas oportunamente, facilitan la realización de las labores de cosecha y RE RE.
- La renovación de los cafetales: permite el ordenamiento de la finca, de tal manera, que no existan cafetales

muy viejos que dificulten las labores de control de la broca, ya que en estos lotes es difícil el RE RE, se dejan muchos frutos maduros en los cafetales sin cosechar y caen muchos frutos infestados al suelo.

- El beneficio del café: exige prácticas que eviten el retorno de la broca a los cafetales. Por esta razón es necesario mantener las tolvas de recibo cubiertas con una tapa impregnada con grasa para que las brocas que salgan queden atrapadas. El despulpado del café sin agua, reduce los volúmenes de agua y evita que la broca salga flotando por los desagües hacia el cafetal. En los canales de correteo se deben colocar dispositivos que tamicen el agua residual del beneficio para capturar las brocas contenidas en ésta. Disponer de un silo con aire caliente es fundamental para eliminar los estados de broca que sobreviven en el grano pergamino.
- Hongos para el control de la broca del café: el hongo *Beauveria bassiana* se encuentra naturalmente infectando la broca en casi todas las regiones en donde la broca hace su aparición. Existen en el mercado formulaciones de laboratorios comerciales con licencia del ICA.

- ➔ El uso de insecticidas: sólo se debe llevar a cabo cuando técnicamente se requiera, es decir, se justifique por los niveles de infestación en forma localizada, en el tiempo apropiado de ataque de la broca y con la tecnología de aspersión recomendada. Los

productos químicos deben usarse sólo cuando la broca está penetrando los frutos.

En el caso de tener que usar un producto químico, es necesario tener en cuenta las Buenas Prácticas Agrícolas

Los criterios tenidos en cuenta para el manejo integrado de la broca cuando se produce un café especial, aplican en su totalidad para el manejo integrado de otras plagas que afectan al cultivo del café.



3. Trabajo individual

Realizo los siguientes ejercicios, que me servirán para afianzar los aprendizajes de la guía.



Ejercicio 1. Porcentaje de infestación de broca

El daño causado por la broca del café obliga a que se tomen medidas de control eficientes, en el momento oportuno y cuando el insecto amenace con causar pérdidas económicas.

Para identificar con claridad estas medidas, se requiere medir la población en campo. Con base en esta información se establece la cantidad de broca que está presente en el cafetal.

Realizo el siguiente ejercicio: (Tengo en cuenta que estos son los pasos que debo seguir cada que vaya a realizar una evaluación)

1. Me ubico en un lote en producción de la finca y selecciono 30 árboles al azar repartidos en todo el lote.
2. De cada árbol elijo una rama productiva que tenga entre 30 y 100 frutos para cosecharla.
3. Cuento el total de frutos por rama y cuento de estos cuántos están brocados.
4. Registro la información en la siguiente tabla.

Árbol	No. Frutos en la rama seleccionada	No. Frutos brocados en la rama seleccionada
1		
2		
3		
4		
5		

Árbol	No. Frutos en la rama seleccionada	No. Frutos brocados en la rama seleccionada
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
TOTAL		

5. Obtengo el porcentaje de infestación de broca dividiendo el número total de frutos brocados entre el número total de frutos recolectados en las 30 ramas. El resultado de esta división lo multiplico por 100.

$$\frac{\text{No. Total frutos brocados}}{\text{No. Total de frutos}} \times 100$$

6. El % de infestación de broca no debe ser superior al 5% durante la época de cosecha, para poder ofrecer un café de calidad tipo Federación.

El umbral del nivel de infestación durante los periodos entre cosecha es del 2 % con el fin de no correr riesgos.

El recorrido de los lotes al realizar esta actividad me permite encontrar focos o lugares donde la cantidad de broca puede ser mayor.

Respondo las siguientes preguntas:

- ➔ ¿Cuál fue mi resultado en porcentaje del nivel de infestación de broca?

- ➔ ¿Qué me indica este resultado?

- ➔ ¿Cuál es la verdadera importancia de realizar periódicamente la evaluación del porcentaje de infestación en mi finca?

- ➔ Investigo el tipo de decisión de manejo que debo tomar de acuerdo con los porcentajes de infestación encontrados (Tengo en cuenta que esta información la valido con el tutor el día del encuentro grupal)



Ejercicio 2. La recolección del café y su efecto en el manejo de la broca.

Luego de realizados los pases de cosecha en mi finca, me dirijo a un lote recién recolectado para hacer una importante evaluación:

- Elijo 10 árboles al azar del lote.
- Cuento el número de frutos maduros y secos presentes en cada árbol y registro en una hoja de papel.

Árbol	No. Frutos maduros árbol	No. Frutos maduros suelo	No. Frutos secos árbol	No. Frutos secos suelo
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
TOTAL				

- Sumo el número de frutos totales encontrados en los diez árboles y luego divido por 10 para tener un promedio aproximado de cuántos frutos maduros y secos me pueden quedar por árbol después de los pases de recolección.

$$\frac{\text{Total frutos maduros árbol} + \text{total frutos maduros suelo} + \text{total frutos secos árbol} + \text{total frutos secos suelo}}{10} = \text{Promedio de frutos secos y maduros por sitio.}$$

- Saco mis propias conclusiones sobre la experiencia.

A continuación respondo las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo afecta la calidad de la recolección el control de la broca en mi cafetal?

2. ¿Para que me sirve realizar evaluaciones luego de los pases de cosecha?

3. ¿Qué sucede si dejo granos maduros y secos dentro de mi cafetal después de cosecha?

4. ¿Cuáles son mis conclusiones sobre la buena recolección del café y su efecto en el control de la broca?



Ejercicio 3. El registro de floraciones en el control de la broca.

Respondo las siguientes preguntas:

1. ¿Durante qué meses se presentan las principales floraciones en mis cafetales?

2. ¿A los cuántos meses después de florecido el cafetal puedo esperar la formación y maduración de frutos?

3. ¿Cómo afectan la falta de lluvias, el proceso de floración en mi cafetal?

4. ¿Por qué es importante realizar oportunamente los registros de floración?

5. En un lote de mi finca que se encuentre en floración realizo las observaciones respectivas para llenar el siguiente registro:

MES	FECHA	Calificación de la floración			
		MB	B	R	E

MB = muy buena

B = buena

R = regular

E = escasa

En caso de no tener lotes en floración registro los datos de la última floración de mi finca.

Respondo las siguientes preguntas:

6. ¿Cada cuanto realizo estas observaciones y estos registros en los lotes de mi finca?

7. ¿Desde la fecha de registro de floración al cuánto tiempo debo realizar cuidadosamente las evaluaciones de broca en mi cafetal?

8. ¿Desde la fecha de registro de floración al cuánto tiempo debo realizar la cosecha y el beneficio de mi café?



Ejercicio 4. El manejo de broca en la producción de cafés especiales

Consulto con personas de mi zona que producen café especiales la manera como realizan el manejo de la broca en sus fincas. Registro a continuación sus repuestas:

¿Considero que el manejo que están dando a la broca estas personas es el adecuado?

Si _____ No _____ ¿Por qué?:

¿Qué recomendaciones les daría para mejorar este manejo?



4. Trabajo en grupos de estudio

Tengo en cuenta las respuestas de los ejercicios anteriores para compartirlas con mi grupo de estudio.



Ejercicio 5. Manejo integrado de la broca del café

Con los aprendizajes alcanzados en el desarrollo de la guía elaboramos una propuesta donde identifiquemos las principales prácticas relacionadas con el manejo integrado de la broca.

Propuesta integral para el manejo de la broca. (Preparamos esta actividad para presentarla en el encuentro grupal):

¿Cuáles son nuestras principales debilidades y dificultades para la implementación de un manejo integrado de broca?



Ejercicio 6. Preparamos el encuentro grupal

- a. Preparamos las preguntas que haremos en el encuentro grupal, relacionadas con el manejo integrado de la broca del café.

- b. Aprovechamos el espacio para contarles a los demás compañeros de grupo y al tutor, nuestras experiencias en el manejo integrado de la broca.

Teniendo en cuenta la actividad de la guía realizada en el encuentro grupal con la orientación del tutor, concluyo que fortalecí los siguientes conceptos y habilidades:

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no handwriting or other markings on the paper.

GUÍA



El manejo integrado
de la roya

Los diferentes tipos de cafés especiales colombianos

La presente guía de aprendizaje me ofrece los contenidos y actividades básicas para familiarizarme con **registrar la información para la identificación y el seguimiento de niveles de infección, implementar prácticas de manejo integrado para prevenir el incremento en los niveles de infección de la roya**. Esta guía por sí sola no es suficiente para aprender todo lo que necesito conocer del tema, es necesario realizar algunas actividades con el grupo de estudio y realizar algunas prácticas con la dirección del tutor en los encuentros grupales. No debo descartar que puedo aprender mucho más, si tengo iniciativa para reforzar lo estudiado con otros métodos, como por ejemplo, **visitar vecinos que produzcan cafés especiales y tengan variedades susceptibles a la roya o consultar al extensionista del Comité de Cafeteros**.

Esta guía la voy a estudiar en cinco momentos diferentes, así:

1. Reconozco lo que sé: este momento es para reflexionar acerca de lo que creo saber del tema de esta guía. Recuerdo que el tutor nos habló del tema de esta guía en el anterior encuentro. Lo más importante en este momento es reconocer aquellas cosas que debo fortalecer ya que no soy muy experto, eso sí, siendo consciente que casi siempre conozco algo sobre el tema antes de empezar a estudiarlo.

2. Enriquezco mis conocimientos: en este momento debo leer muy bien las explicaciones de la guía con el propósito de comprender muy bien el tema. Por lo general, es necesario realizar más de una lectura para comprender el tema totalmente; por eso no me desanimaré si necesito realizar más de una lectura; llegará el momento en que los temas sean cada vez más fáciles de comprender.

3. Trabajo Individual: este momento es importante porque me permite repasar, reforzar y encontrar la utilidad de lo que he estudiado. Debo ser muy ordenado y cumplido con su realización, pues las respuestas de estos ejercicios servirán para los ejercicios que se realicen en el grupo de estudio.

4. Trabajo en grupos de estudio: este momento también me permite repasar, reforzar y encontrar la utilidad de lo que he estudiado, pero esta vez ya no lo hago sólo, sino con el grupo de estudio. La ventaja de esta forma de estudio, es que puedo aprender de la experiencia de mis otros compañeros y ellos de la mía. De igual manera, debemos ser muy organizados y cumplidos pues las respuestas a estos ejercicios servirán para las prácticas del encuentro grupal.

5. Reflexiono y concluyo: este momento es muy importante porque me permite saber lo que aprendí verdaderamente después de estudiar la guía y de realizar todas las actividades propuestas.

Finalmente debo tener claro que:

- El programa no es solamente un conjunto de cartillas de aprendizaje. El estudio individual se debe apoyar con el estudio con otros compañeros a través de los grupos de estudio; se debe apoyar mucho de las prácticas realizadas en los encuentros grupales con la orientación del tutor. El estudio también se debe apoyar en mi iniciativa de consultar con otras personas que conozcan del tema.
- La Cartilla de Aplicación, sirve para demostrarme, y demostrarle al tutor y a los demás compañeros, que poseo las habilidades y los conocimientos que se plantean en cada guía, pues estaré en capacidad de definir las acciones que voy a hacer en mi finca para mejorar las condiciones actuales. Cada actividad que planifique y realice me sirve para hacer una evaluación de mi proceso de formación.
- La Cartilla de Aplicación también me servirá para registrar las acciones de mi proyecto de vida. Este proyecto de vida lo iré construyendo en los encuentros grupales de acuerdo con orientadas del tutor.
- En la Cartilla de Aplicación puedo registrar las calificaciones y las valoraciones de mi proceso de formación, para eso, el tutor me dará las orientaciones.
- En este programa, se considera que no sólo es importante conocer de cafés especiales, también es muy importante ver otros aspectos también muy importantes como son el componente de mi desarrollo humano y el componente de cuidado del ambiente.

[illegible]

plementar prácticas de manejo integrado para prevenir el incremento en los niveles de infección de la roya, menciono aquellas cosas que estoy seguro debo mejorar:



2. Enriquezco mis conocimientos

La roya del cafeto, la cual está íntimamente ligada al desarrollo fisiológico del cultivo, y a la distribución y cantidad de lluvia, continúa siendo el principal problema patológico en el cultivo del café. En Colombia, tradicionalmente se siembran variedades susceptibles a la roya del cafeto (*Hemileia vastatrix*), como son: Típica, Borbón y Caturra, y desde la década de los 80, se entregó a los caficultores material con resistencia a esta enfermedad.

La investigación ha permitido obtener nuevos componentes que han mejorado las características iniciales de las variedades resistentes, conservando la resistencia a la roya para amortiguar el efecto ocasionado por la aparición cada vez más frecuente de nuevas razas del hongo. De esta forma, la selección de nuevos componentes de porte bajo, considerando además los atributos agronómicos sobresalientes como la productividad y la granulometría, permitió la selección de la variedad Castillo.

El uso de variedades susceptibles, así como el control inoportuno e inadecuado de la enfermedad compromete seriamente la cantidad y calidad de la cosecha.

Por eso es importante fortalecer los conocimientos para el manejo de la roya, dentro de un enfoque de manejo integrado.

Un adecuado manejo agronómico, el conocimiento de la distribución de la cosecha y de las condiciones climáticas de la zona, una adecuada evaluación de la enfermedad, una acertada elección de la variedad a sembrar y un uso eficiente de las aplicaciones químicas son criterios que permiten prevenir y controlar la presencia de la enfermedad.,

La razón fundamental para controlar la roya del cafeto radica en la necesidad de proteger el follaje durante el período de llenado de granos. El logro de este propósito garantiza no sólo la cantidad y calidad de la cosecha para un mismo ciclo productivo, sino el desarrollo armónico de la plantación para las cosechas posteriores.



Criterios básicos sobre el manejo de la roya

Como criterios básicos a tener en cuenta para el manejo de la roya del cafeto, están los siguientes:

El progreso de la enfermedad depende de las condiciones de clima, especialmente la cantidad y distribución de las lluvias, de la predisposición de la variedad y de la presencia del hongo (enfermedad).

La roya del cafeto es una enfermedad cíclica ligada a la producción; esto quiere decir que los años de alta producción

coinciden con epidemias severas y para el siguiente año, disminuyen tanto la producción como la presencia de la enfermedad.

La distribución y cantidad de las lluvias, son igualmente factores que inciden en el desarrollo de la enfermedad, ya que favorecen la germinación, el proceso infectivo y la diseminación del patógeno.

Sí los períodos lluviosos coinciden con las etapas de formación del fruto y de abundante follaje, período de mayor susceptibilidad del follaje a la infección, se hace indispensable aplicar las medidas de control químico.

El uso de productos químicos es restringido en la producción de cafés especiales. Existen listas de productos químicos prohibidos para el control de enfermedades. El establecimiento de variedades resistentes como Castillo constituye una excelente estrategia para la producción de cafés especiales, ya que hace parte de la integración de prácticas que favorecen el cuidado del medio ambiente, la salud de las personas y la sostenibilidad del negocio.

En caso de ser necesario realizar control químico, este debe iniciarse cuando la enfermedad se encuentra en su fase inicial de desarrollo, en la cual se presentan hojas afectadas en bajos porcentajes.

Las plantaciones de café al sol y a la sombra establecidas por encima de 1.600 metros sobre el nivel del mar que corresponde a 19°C y que no presentan escasez de lluvias o déficit hídrico, no requieren control de la enfermedad.

Distribución de la cosecha:

Se debe recordar que en Colombia existen zonas productoras de café (ecotopos) diferenciadas según sus condiciones climáticas, las cuales a su vez enmarcan el desarrollo del cultivo y el comportamiento de la enfermedad

Existe una estrecha asociación entre la evolución de la enfermedad y la distribución y cantidad de la cosecha. Este hecho significa que podrían existir años donde el ataque de las enfermedades sea más bajo, como consecuencia de una cosecha baja y años de alta presencia de la enfermedad, debido a abundantes cosechas.

Tanto para plantas de café procedentes de siembra como aquellas renovadas por zoca, el inicio del control de la enfermedad debe hacerse a partir de los 16 meses.

Tipo de fungicida:

Se pueden utilizar fungicidas protectores o preventivos que no estén prohibidos por

los sellos de cafés especiales, o que estén autorizados por los sellos de cafés orgánicos. Los fungicidas preventivos ejercen un efecto protector solamente antes de que el patógeno llegue a los tejidos foliares.

Los fungicidas sistémicos han mostrado un importante efecto sobre la enfermedad. Sin embargo, es necesario consultar con el extensionista del Comité de Cafeteros antes de comprar o aplicar un producto químico, ya que existen listas de productos químicos prohibidos para cada sello.

Control químico de la roya:

Las aspersiones de fungicidas contra la roya del cafeto, además del claro criterio de manejo a partir de los niveles de infección identificados, necesariamente deben ser complementadas con un buen cubrimiento del follaje con el fungicida, una adecuada fertilización y un oportuno manejo de arvenses (malezas).

Importancia de la medición del nivel de infección:

Para definir el momento de control existe una opción de manejo de la roya del cafeto, con fungicidas protectores o sistémicos, solos o en mezcla con protectores, cuya aplicación se define de acuerdo con los niveles de infección encontrados en el lote afectado. Este método está basado en el conocimiento del efecto sobre la producción de determinados niveles de hojas afectadas en la planta y es muy importante ya que permite utilizar racio-

nalmente las características de acción de los fungicidas sistémicos, e igualmente, disminuir el número de aspersiones.

Con ello se logra la reducción de costos de control y se hace un uso racional de los productos químicos.

Tabla 1: Recomendaciones para el control de la roya del cafeto con base en niveles de infección y el periodo de desarrollo de los frutos.

Días después de floración	%promedio de infección por lote				
	Menor del 5%	5,0 - 10	10,1 - 15	15,1 - 20	Mayor del 20
90	x	P/S	P/S	S	S
135	x	P/S	P/S	S	S
180	x	x	x	P/S	S
X = No requiere aplicación. S= Fungicida sistémico. P= Fungicida protector					

Tomado del libro de CAFÉ. Comité de cafeteros del Quindío. Pág. 122.



Recomendaciones para el uso seguro de agroquímicos:

Con este término se conocen en general los fertilizantes, insecticidas, fungicidas y herbicidas usados en la agricultura.

Su manejo representa peligro para el ser humano y los recursos naturales. Por tanto, para su aplicación se deben considerar los siguientes aspectos:

- Mantenerse almacenados en un lugar cerrado y seguro. Los sellos de cafés especiales exigen que estos productos deben tener su propia bodega.
- Estar fuera del alcance de los niños.
- Poner un aviso con la palabra **veneno**, tanto en el sitio donde se almacenan, como en cada uno de los envases o empaques.
- Hacer aplicación en las dosis y formas recomendadas.
- Conservar en el empaque y en buen estado, las etiquetas que contienen la información de cada producto.
- No consumir alimentos durante la aplicación.

- ➔ No transportar alimentos en los envases de productos químicos.
- ➔ Limpiar esmeradamente el equipo utilizado en la aplicación.
- ➔ Usar equipo de protección durante la aplicación. (guantes, careta, botas y vestido de mangas largas).
- ➔ No fumigar contra el viento.
- ➔ No contaminar las fuentes de agua.
- ➔ No fumar mientras se está haciendo la aplicación.
- ➔ No reutilizar envases vacíos de agroquímicos.
- ➔ Realizar, una vez terminado el producto, el triple lavado al empaque.
- ➔ Al terminar la aplicación, bañarse y cambiarse de ropa. No derramar los sobrantes en fuentes de agua.
- ➔ Perforar los envases para impedir su reutilización y depositar los envases vacíos en un lugar seguro.
- ➔ No aplicar los agroquímicos en épocas de mucha lluvia.



Factores a tener en cuenta en la aplicación de productos químicos

1. El fungicida debe aplicarse en el volumen adecuado de agua, dependiendo del equipo de aspersión que se utilice y de la edad del cultivo, y debe quedar distribuido por igual en todo el follaje de la planta. De esta manera se garantiza una mejor penetración, permanencia del fungicida sobre la hoja y por tanto, una eficacia biológica mayor.
2. La cantidad de aplicación del fungicida depende de la edad de los cafetales y se recomienda usar boquillas de baja descarga (hasta 200 cc/min.).
3. Las siguientes modificaciones permiten utilizar las aspersoras más eficientemente:
 - Cambio de las boquillas de alta descarga (flujos de 400cc/min) por las de baja descarga.
 - Adición de filtros adecuados y reguladores de presión.
4. En plantaciones de café sembradas en surcos y con cualquier distancia de siembra pueden utilizarse equipos de espalda, cubriendo medias caras de los cafetos a través del surco que se está asperjando.

5. En cafetales sembrados irregularmente, con amplias distancias de siembra y con sombrero, sólo es posible asperjar con equipos convencionales (árbol por árbol), según las dosis y volúmenes de aspersión recomendados.



Recomendaciones para el almacenamiento de productos químicos:

- Guardar los productos químicos en un cuarto o bodega bien ventilada, seca, destinada únicamente para ese propósito y en lo posible con la señalización respectiva o letrero alusivo a la bodega de químicos.
- Los alimentos para consumo humano o animal deben ser almacenados en cuartos o bodegas lejos de los productos químicos debido al riesgo de contaminación.
- El cuarto o bodega donde se guarden los productos químicos, debe permanecer cerrado con candado para prevenir la entrada de niños o personas no autorizadas.

- Los insecticidas, fungicidas y herbicidas deben ser almacenados en sitios separados y con la señalización respectiva de cada producto químico para facilitar su manejo y discriminar su uso.
- Es necesario asegurarse de tener siempre a mano materiales absorbentes como aserrín, madera, arena, suelo seco o arcilla para manejar derrames de plaguicidas, esto como método de seguridad y prevención de posibles intoxicaciones
- Tener siempre disponible agua limpia o jabón cerca de los lugares de almacenamiento o de las bodegas, para que, en caso de contaminación de quien maneja los agroquímicos se pueda lavar rápidamente las zonas afectadas del cuerpo.
- Una ventilación razonable a través de ventanas o claraboyas, evita la formación de vapores tóxicos que se originan en los derrames accidentales, envases rotos, etc.

Llevar a la práctica estas recomendaciones es muy importante en la búsqueda de un sello de certificación de cafés especiales, ya que permiten garantizar la seguridad del personal de trabajo y de la familia cafetera.

Para recordar: todos los agroquímicos son venenosos y peligrosos para la salud humana, la vida silvestre y el medio ambiente.

Equipo de seguridad para la aplicación de productos químicos:



Hay que recordar que la seguridad del personal de trabajo es de suma importancia, por lo que se hace necesario el uso de un equipo de seguridad que permita aplicar productos químicos de la mejor manera sin generar daños en la salud de las personas.

Es importante generar conciencia en los trabajadores hacia el uso de los implementos de protección y seguridad en la aplicación de productos químicos.

El uso de estos equipos es de alta pertinencia en la búsqueda de un sello de cer-

tificación de cafés especiales, y el no uso de los mismos equipos puede representar sanciones por parte de los organismos certificadores.

Realizar capacitaciones de personal en cuanto al tema del manejo de equipos de aplicación permite resaltar la importancia de proteger la salud humana y evitar los riesgos de contaminación.

El listado del equipo de aplicación es el siguiente:

- Sombrero impermeable.
- Monogafas de tipo industrial.
- Overol lavable de algodón y mangas largas.
- Guantes largos de caucho.
- Overol de algodón con sus mangas sobre las botas.
- Escudo de acetato flexible para protección ocular y facial.
- Botas de caucho.

La documentación como soporte de la adecuada aplicación y uso de los productos químicos

En cada finca se debe disponer de un sistema de documentación actualizado, ya que muchos documentos pueden estar fuera de uso y su información está fuera de contexto. A su vez hay que tener manuales, instructivos, guías, procedimientos y regulaciones que incluyan la siguiente información:

- Especificaciones y fichas técnicas de los insumos usados en la producción y el procesamiento del café.
- Detalle de la operación, mantenimiento y cuidado de seguridad con los equipos e instalaciones utilizados.
- Procedimientos usados para las labores agronómicas, el manejo fitosanitario, la cosecha, el beneficio, el almacenamiento y el transporte.
- Procedimiento de saneamiento.
- Factores de riesgo para la calidad y la inocuidad del café.
- Registro de las mediciones y evaluaciones realizadas en el proceso.
- Certificado de calibración de instrumentos de medición como balanzas, termómetros, medidores de humedad, entre otros.
- Los documentos y registros deben protegerse de la humedad y suciedad, mediante cualquier método.

Para efectos de cumplir con las exigencias de las certificaciones, los registros se deben conservar durante un periodo que exceda la vida útil del producto, sin embargo, excepto en casos de necesidad específica, no se guardarán por más de dos años

Es importante resaltar el ejercicio de la trazabilidad como algo necesario y obligatorio en los programas de certificación y producción de cafés especiales



3. Trabajo individual

Realizo los siguientes ejercicios, que me servirán para afianzar los aprendizajes de la guía.



Ejercicio 7. Porcentaje de infección de la roya en los cafetales.

- Escojo un lote de mi finca y dentro del lote elijo al azar 10 árboles.
- En cada uno de los árboles selecciono 10 ramas con más de 10 hojas.
- Cuento el número de hojas presentes y el número de hojas con roya en la misma rama.
- Con esta información realizo las siguientes relaciones:

$$\% \text{ medio de infección por lote} = \frac{X1 + X2 + X3 + X4 + X5 + X6 + X7 + X8 + X9 + X10}{10}$$

- Este valor de porcentaje medio de infección lo ubico en la siguiente tabla y de acuerdo con el tiempo transcurrido desde la floración hasta el momento de la estimación de este porcentaje, se determina la necesidad o no de control químico. Retomemos la tabla.

Recomendaciones para el control de la roya del cafeto con base en niveles de infección y el periodo de desarrollo de los frutos.

Días después de floración	%promedio de infección por lote				
	Menor del 5%	5,0 - 10	10,1 - 15	15,1 - 20	Mayor del 20
90	x	P/S	P/S	S	S
135	x	P/S	P/S	S	S
180	x	x	x	P/S	S
X = No requiere aplicación. S= Fungicida sistémico. P= Fungicida protector					

Tomado del libro de CAFÉ. Comité de cafeteros del Quindío. Pág. 122.

- ➔ Este muestro se debe realizar a los 90, 135 y 180 días después de la floración principal.

Con base en la actividad realizada respondo las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál fue el % medio de infección de roya en el lote?

2. De acuerdo con los resultados encontrados, ¿Qué decisiones debería tomar para el manejo de la ROYA en el cafetal? ¿Por qué?

3. ¿Para qué me sirve calcular el % medio de infección de roya en los lotes de mi finca?

4. ¿Cuáles son las principales prácticas que he implementado en mi finca para prevenir y controlar el ataque de la roya?



Ejercicio 8. Manejo seguro de agroquímicos.

De las recomendaciones para el uso seguro de agroquímicos hago un listado de aquellas que no cumplo, y explico por qué no las he llevado a cabo:



Ejercicio 9. El manejo de roya en la producción de cafés especiales

Consulto con personas de mi zona que producen cafés especiales la manera como realizan el manejo de la roya en sus fincas. Registro a continuación sus repuestas:

¿Considero que el manejo que están dando a la roya estas personas es el adecuado?

Si _____ No _____ ¿Por qué?:

¿Qué recomendaciones les daría para mejorar este manejo?



4. Trabajo en grupos de estudio

Tengo en cuenta las respuestas de los ejercicios anteriores para compartirlo con mi grupo de estudio.



Ejercicio 10. Repasamos lo que aprendimos sobre el manejo de la roya y el manejo de agroquímicos.

Realizamos un conversatorio en grupo de estudio sobre ¿Cómo ha sido el historial y desarrollo de la roya en nuestra región?, ¿Cuáles han sido los métodos que hemos usado para combatir la enfermedad?, ¿Cuál es el efecto del uso indiscriminado de agroquímicos?, luego sacamos nuestras propias conclusiones para compartir en el próximo encuentro grupal.



Ejercicio 11. Preparamos el encuentro grupal

Preparamos las preguntas que haremos en el encuentro grupal, relacionadas con el manejo de la enfermedad de la roya en nuestra región y como se han manejado los agroquímicos.

Aprovechamos el espacio para contarles a los demás compañeros de grupo y al tutor, nuestro interés por mejorar en el manejo de la enfermedad, y en la no aplicación indiscriminada de productos químicos.



This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper appears to be a standard notebook or worksheet page.

GUÍA



Manejo integrado
de arvenses



Manejo integrado de arvenses

La presente guía de aprendizaje me ofrece los contenidos y actividades básicas para **realizar prácticas culturales (manejo de arvenses) de acuerdo con las recomendaciones y condiciones propias de la región**. Esta guía por sí sola no es suficiente para aprender todo lo que necesito conocer del tema, es necesario realizar algunas actividades con el grupo de estudio y realizar algunas prácticas con la dirección del tutor en los encuentros grupales. No debo descartar que puedo aprender mucho más, si tengo iniciativa para reforzar lo estudiado con otros métodos, como por ejemplo, **visitar vecinos para conocer su experiencia en el manejo integrado de arvenses o consultar al extensionista del Comité de Cafeteros**.

Esta guía la voy a estudiar en cinco momentos diferentes, así:

1. Reconozco lo que sé: este momento es para reflexionar acerca de lo que creo saber del tema de esta guía. Recuerdo que el tutor nos habla del tema de esta guía en el anterior encuentro. Lo más importante en este momento es reconocer aquellas cosas que debo fortalecer ya que no soy muy experto, eso sí, siendo consciente que casi siempre conozco algo sobre el tema antes de empezar a estudiarlo.

2. Enriquezco mis conocimientos: en este momento debo leer muy bien las explicaciones de la guía con el propósito de comprender muy bien el tema. Por lo general, es necesario realizar más de una lectura para comprender el tema totalmente; por eso no me desanimaré si necesito realizar más de una lectura; llegará el momento en que los temas sean cada vez más fáciles de comprender.

3. Trabajo Individual: este momento es importante porque me permite repasar, reforzar y encontrar la utilidad de lo que he estudiado. Debo ser muy ordenado y cumplido con su realización, pues las respuestas de estos ejercicios servirán para los ejercicios que se realicen en el grupo de estudio.

4. Trabajo en grupos de estudio: este momento también me permite repasar, reforzar y encontrar la utilidad de lo que he estudiado, pero esta vez ya no lo hago sólo, sino con el grupo de estudio. La ventaja de esta forma de estudio, es que puedo aprender de la experiencia de mis otros compañeros y ellos de la mía. De igual manera, debemos ser muy organizados y cumplidos pues las respuestas a estos ejercicios servirán para las prácticas del encuentro grupal.

5. Reflexiono y concluyo: este momento es muy importante porque me permite saber lo que aprendí verdaderamente después de estudiar la guía y de realizar todas las actividades propuestas.

Finalmente debo tener claro que:

- El programa no es solamente un conjunto de cartillas de aprendizaje. El estudio individual se debe apoyar con el estudio con otros compañeros a través de los grupos de estudio; se debe apoyar mucho de las prácticas realizadas en los encuentros grupales con la orientación del tutor. El estudio también se debe apoyar en mi iniciativa de consultar con otras personas que conozcan del tema.
- La Cartilla de Aplicación, sirve para demostrarme, y demostrarle al tutor y a los demás compañeros, que poseo las habilidades y los conocimientos que se plantean en cada guía, pues estaré en capacidad de definir las acciones que voy a hacer en mi finca para mejorar las condiciones actuales. Cada actividad que planifique y realice me sirve para hacer una evaluación de mi proceso de formación.
- La Cartilla de Aplicación también me servirá para registrar las acciones de mi proyecto de vida. Este proyecto de vida lo iré construyendo en los encuentros grupales de acuerdo con orientadas del tutor.
- En la Cartilla de Aplicación puedo registrar las calificaciones y las valoraciones de mi proceso de formación, para eso, el tutor me dará las orientaciones.
- En este programa, se considera que no sólo es importante conocer de cafés especiales, también es muy importante ver otros aspectos también muy importantes como son el componente de mi desarrollo humano y el componente de cuidado del ambiente.



de acuerdo con las recomendaciones y condiciones propias de la región, menciono aquellas cosas que estoy seguro que debo mejorar:

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



2. Enriquezco mis conocimientos

Interferencia de arvenses

En el mundo las pérdidas anuales debidas a la interferencia de arvenses se estiman en 287 millones de toneladas de alimentos; cantidad suficiente para alimentar a más de 570 millones de personas.

La interferencia se conoce como la suma de la competencia y la alelopatía. La interferencia es un proceso físico, que implica la remoción o reducción de por lo menos un factor esencial de crecimiento (luz, agua, nutrimentos, CO₂ o espacio); y la alelopatía, es un proceso fisiológico por medio del cual una planta libera al medio ambiente uno o varios compuestos químicos que inhiben el crecimiento de otra planta del mismo hábitat o de uno cercano.



El café es un cultivo extremadamente sensible a la interferencia de las arvenses, con pérdidas del rendimiento hasta del 65%. En general, el manejo de arvenses en los cafetales es el rubro más importante en

los costos de producción, después de los atribuidos a la cosecha. Sin embargo, el Manejo Integrado de Arvenses –MIA–, recomendado por Cenicafé y practicado en Colombia, se ubica entre las prácticas más económicas comparadas con otros sistemas de manejo de arvenses en cafetales de otros países.

Cultivos y arvenses viven en un mismo ambiente y su capacidad productiva es limitada por factores como la humedad, la luz, los nutrientes y el espacio disponible. Cada grupo de plantas ejerce una demanda específica sobre el campo; no obstante, las pérdidas del cultivo debidas a la interferencia entre ellas, no son muy obvias para el observador casual y, por tanto, son fácilmente pasadas por alto.

Manejo integrado de arvenses

La filosofía del Manejo Integrado de Arvenses – MIA es favorecer el predominio de arvenses de baja interferencia y de fácil manejo en el cultivo del café, conservando el suelo y el ambiente, sin afectar la productividad del cultivo y con los menores costos de producción.

El MIA se basa en la integración conveniente y oportuna de los diferentes métodos de manejo de arvenses como son el método manual, el mecánico y el químico.

mico, con el fin de disminuir la población de arvenses de mayor interferencia en los cultivos y mejorar la productividad de éstos, y a su vez proteger los suelos contra la erosión.

1. Prevención de la infestación

Esta debe ser la primera práctica de un programa de manejo de arvenses, además de ser la más segura y económica. Consiste en evitar la introducción, el establecimiento y la diseminación de ellas en áreas donde normalmente no se presentan; la prevención puede realizarse regionalmente o dentro de los lotes de una finca.

En un programa de prevención son fundamentales las buenas prácticas de cultivo y la limpieza de herramientas, maquinaria y equipos.

2. Prácticas de cultivo

Incluye todas aquellas prácticas que manejadas eficientemente, contribuyen al desarrollo vigoroso de la plantación, de tal forma que éste pueda competir favorablemente con las arvenses.

Las bases para este manejo de arvenses son:

- Uso de semilla o material vegetal certificado libre de arvenses
- Uso de variedades mejoradas
- Preparación adecuada del sitio de siembra

- Manejo de los residuos del cultivo (ramillas, hojarasca), esparciéndolos en las calles del cafetal
- Establecimiento del cultivo en la época adecuada para asegurar disponibilidad de humedad y un crecimiento rápido y vigoroso de los cafetos
- Manejo integrado de plagas y enfermedades
- Aplicación adecuada y oportuna de fertilizantes químicos y abonos orgánicos
- Densidades de siembra acorde con la variedad y las condiciones ecológicas

3. Manejo mecánico de arvenses

Se realiza utilizando herramientas de corte, manuales o motorizadas. Las más comunes en la zona cafetera son: el machete, y la guadañadora. Generalmente, el agricultor desnuda y remueve el suelo propiciando la erosión de los suelos. Sin embargo, estas herramientas utilizadas de manera adecuada e integrada son muy útiles para el manejo de arvenses y para evitar la erosión; el manejo mecánico con machete o guadañadora debe hacerse a una altura de 3 a 5 centímetros del suelo.

4. Manejo químico de las arvenses

Este método se basa en la utilización de herbicidas químicos para el manejo de las arvenses.

El uso de productos químicos es restringido en la producción de cafés especiales. Existen listas de productos químicos prohibidos para el control de Arvenses.

Un herbicida es un producto capaz de alterar la fisiología de las plantas durante un período suficientemente largo como para impedir su desarrollo normal o causar su muerte. Ésta es una herramienta utilizada para el manejo de arvenses; sin embargo, no es la única y de ninguna manera es el método más efectivo para todos los casos.

A partir de investigaciones sobre el MIA realizadas por Cenicafé, se considera importante tener claridad sobre lo siguiente:

Para el desarrollo normal del cafeto, los dos primeros años son críticos desde el punto de vista de control de arvenses así como para la erosión de los suelos, debido a que se incurre en un control más frecuente de arvenses.

El manejo integrado de arvenses recomendado por Cenicafé contempla los siguientes aspectos:

Plateo del cultivo. Esta labor debe realizarse manualmente en siembras nuevas hasta el primer año del cultivo, posteriormente puede hacerse mediante la aplicación de herbicidas químicos, utilizando el selector de arvenses.



Control manual. Esta práctica se realiza cuando en los cultivos se encuentren arvenses agresivas de difícil control por otros métodos.



3. Trabajo individual

Realizo los siguientes ejercicios, que me servirán para afianzar los aprendizajes de la guía.



Ejercicio 12. La presencia de arvenses de acuerdo con su interferencia.

- ➔ Realizo una lista de las arvenses que se encuentran presentes en los lotes de café de mi finca. De ser posible, arranco una muestra de cada planta.

- ➔ Identifico aquellas que considero más agresivas para el cultivo. También identifico aquellas que considero que no son un problema para el cafetal.

- Menciono la mejor manera de controlar las malezas de interferencia alta (aquellas que identifique como las más agresivas). Relaciono mi experiencia en el control.

Con base en la actividad realizada respondo las siguientes preguntas:

¿Cuál fue el porcentaje de las arvenses agresivas con relación a las arvenses que considero no agresivas?

¿Qué decisiones debo tener en cuenta para fortalecer el manejo integrado de las arvenses en mis cafetales?



Ejercicio 13. El manejo integrado de arvenses en la producción de cafés especiales

Consulto con personas de mi zona que producen cafés especiales la manera como realizan el manejo de la roya en sus fincas. Registro a continuación sus repuestas:

¿Considero que el manejo que están dando a las arvenses estas personas es el adecuado? Si _____ No _____ ¿Por qué?:

¿Qué recomendaciones les daría para mejorar este manejo?



4. Trabajo en grupos de estudio

Tengo en cuenta las respuestas de los ejercicios anteriores para compartirlo con mi grupo de estudio.

Ejercicio 14. Repasamos lo que aprendimos sobre el manejo integrado de arvenses.

Realizamos un conversatorio en grupo de estudio sobre ¿Cómo se ha incrementado o disminuido la presencia de arvenses agresivos o de alta interferencia en nuestra región?, ¿Cuáles han sido los métodos de control de las arvenses que se han impuesto en los últimos años en nuestra región?, ¿Cómo podemos asociar la población actual de arvenses con los métodos de control?, ¿Cómo calificaríamos la erosión en nuestra región?,

Construimos nuestras propias conclusiones para compartir en el próximo encuentro grupal.



Ejercicio 15. Preparamos el encuentro grupal

Preparamos las preguntas que haremos en el encuentro grupal, relacionadas con el manejo integrado de arvenses en nuestra región.

Aprovechamos el espacio para contarles a los demás compañeros de grupo y al tutor, nuestro interés por mejorar en el manejo integrado de arvenses y en la no aplicación indiscriminada de productos químicos.



Manejo integrado de plagas, enfermedades y arvenses en los cafés especiales

Esta cartilla fue diseñada por la Fundación Manuel Mejía y
se terminó de imprimir en mayo de 2010

Manejo integrado de plagas, enfermedades y
arvenses en los cafés especiales

ISBN: 978-958-8653-21-1

