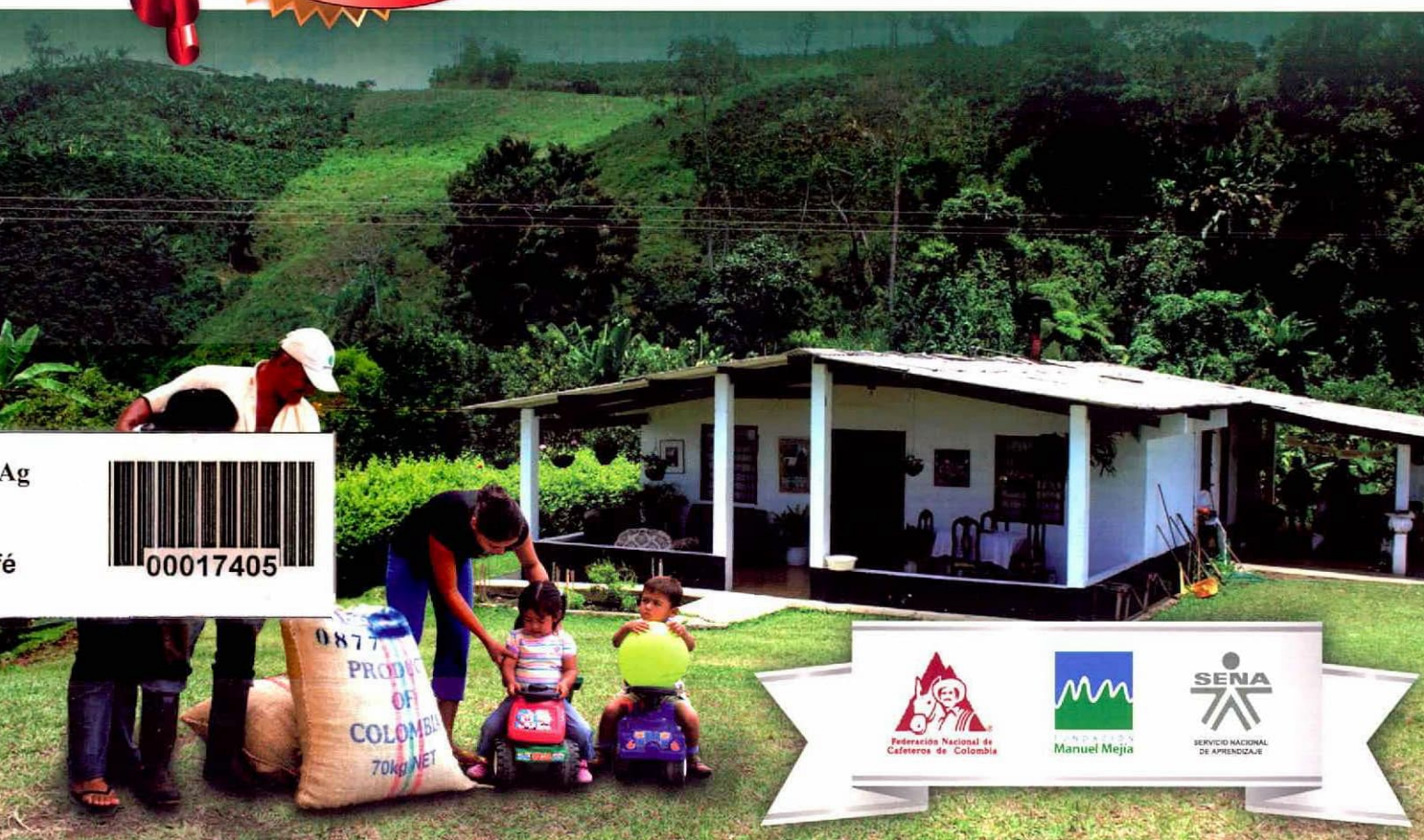


PROGRAMA
PRODUCCIÓN DE CAFÉS ESPECIALES



Renovación

Cafés especiales



15 JUL 2016

1A6Aa2Ag
F85r

FUNDACIÓN MANUEL MEJÍA

PROGRAMA
PRODUCCIÓN DE CAFÉS ESPECIALES

Módulo
Renovación - Cafés
Especiales



FUNDACIÓN MANUEL MEJÍA

Equipo Técnico

Coordinación General
Luis Hernán Cardona Orozco

Coordinación Técnica
Oscar Fernando Gómez Morales

Coordinación Editorial
Mauricio Galvis Fernández
Erika Mosquera Ortega

Adaptación de Contenidos
Carlos Augusto Villa Henao

Asesoría Pedagógica
Beatriz Castaño Duque
Solman Yamile Díaz

Corrección de Textos
Beatriz Castaño Duque
Jhon Jairo Gallego Flórez

Revisión Técnica - Ajuste de Contenidos
Jhon Jairo Gallego Flórez

Corrección de Estilo
Santiago Mejía Orejarena

Diseño y Diagramación
Mauricio Galvis Fernández
Andrés Valencia Aristizábal

Fotografía
Archivo Fundación Manuel Mejía
Wilfredo Amaya Roncancio

Este material se produce con fines estrictamente académicos y es para uso exclusivo de los estudiantes del programa. Prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso de la Fundación Manuel Mejía.

Programa: Producción de Cafés Especiales
Módulo: Renovación - Cafés Especiales

ISBN 978-958-8653-19-8

Segunda edición
2.400 ejemplares

Hecho el depósito legal

Presentación

El programa de formación Producción de Cafés Especiales que ofrece la Federación Nacional de Cafeteros, el SENA y la Fundación Manuel Mejía, tiene como propósito capacitar a los caficultores colombianos en el manejo de la empresa cafetera para fortalecer su desempeño con base en normas de competencia laboral, lo cual significa que cada vez más productores como usted están en capacidad de dar respuesta integral a las exigencias del sector cafetero, y de mejorar su propias condiciones de vida.

El presente módulo, denominado **Renovación**, tiene como propósito orientarlo en el proceso de establecimiento de plantaciones de café con criterios de competitividad y sostenibilidad, y durante la obtención de colinos de café de acuerdo con parámetros de calidad. Esto, a través del desarrollo de los contenidos y actividades de dos guías: la primera, donde se estudia el sistema de producción de cafés especiales y la variedad adaptada a las condiciones agroecológicas de la zona. La segunda guía, donde se orienta el proceso de renovación de los cafetales, y la construcción y manejo del germinador y del vivero, de acuerdo con las recomendaciones técnicas.

El adecuado uso de este material dependerá de su propio interés y motivación, así como del tiempo que destine a su estudio y aplicación.

El equipo de trabajo le da un cálido recibimiento. Esperamos que su participación se vea reflejada en la producción de cafés especiales en su empresa, y en el mejoramiento de sus condiciones de vida, las de su familia y su comunidad.

En la tabla RESUMEN DE INDICADORES DEL PROCESO DE FORMACIÓN, que se presenta a continuación, se relaciona la fase de Preparación de la Producción, la cual hace parte del proceso de formación del programa. Esta información es importante para usted ya que le permitirá llevar un mejor control sobre su proceso de formación como proyecto pedagógico, pues estará en condiciones de identificar cuál es el

punto de llegada (RESULTADOS DEL APRENDIZAJE) y la forma de llegar (ACTIVIDAD).

De igual manera, conocerá los CRITERIOS DE EVALUACIÓN que tendrá en cuenta el tutor para verificar sus aprendizajes, y la COMPETENCIA, que es el resultado final del proceso de formación y 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 del aprendizaje	Criterios de evaluación	Competencia
2. Preparación de la Producción	Planear la producción del café y renovar cafetales.	Resultado 4. Instalar la variedad de acuerdo con las condiciones de la zona.	• Selecciona la variedad de acuerdo con las condiciones agroecológicas de la zona. • Establece la variedad teniendo en cuenta las recomendaciones técnicas.	270405012 Obtener colinos de café de acuerdo con los parámetros de calidad.
		Resultado 5. 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 según las recomendaciones técnicas.	
		Resultado 6. 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 según las recomendaciones técnicas.	
			• Obtiene colinos agromómicamente aptos para ser sembrados.	

Fase	Actividad	Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación	Competencia
2. Preparación de la Producción	Planear la producción del café y renovar cafetales.	Resultado 7. Renovar los cafetales para 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. • Renueva los cafetales por zoca o siembra en el momento oportuno de acuerdo con las recomendaciones técnicas.	270405010 Establecer plantaciones de café con criterios de sostenibilidad y competitividad.
		Resultado 8. Establecer sistemas de producción teniendo en cuenta las condiciones agroecológicas de la zona.	• Implementa sistemas de producción de acuerdo con las especificaciones técnicas y las condiciones propias de la zona.	
			• Establece y maneja las especies forestales definidas de acuerdo con los diferentes sistemas agroforestales y las condiciones agroecológicas de la región.	
			• Interpreta y toma decisiones con base en los indicadores técnicos y 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.



Renovación - Cafés Especiales

Este módulo, denominado **Renovación de Cafés Especiales**, está diseñado para que mediante su estudio alcance los RESULTADOS DEL APRENDIZAJE relacionados con la ACTIVIDAD:

Planear la producción del café y renovar cafetales.

Con la realización de las actividades y prácticas propuestas en este módulo, tanto de manera individual como grupal, podrá demostrar que alcanzó los siguientes RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:

Guía 1. Establecimiento de sistemas de producción de cafés especiales en Colombia 7

Resultado 8. Establecer sistemas de producción teniendo en cuenta las condiciones agroecológicas de la zona.

Resultado 4. Instalar la variedad de acuerdo con las condiciones de la zona.

Guía 2. Renovación de cafetales 33

Resultado 7. Renovar los cafetales para conservar la producción y calidad del café.

Resultado 5. Construir y manejar el germinador teniendo en cuenta las recomendaciones técnicas.

Resultado 6. Establecer y manejar el almácigo de acuerdo con las recomendaciones técnicas.

GUÍA



Establecimiento de sistemas
de producción de cafés
especiales en Colombia

Establecimiento de sistemas de producción de Cafés Especiales en Colombia

La presente guía de aprendizaje le ofrece los contenidos y actividades básicas para ***establecer sistemas de producción teniendo en cuenta las condiciones agroecológicas de la zona y las variedades adaptadas a esas condiciones.***

Esta guía por sí sola no es suficiente para aprender todo lo que necesita conocer del tema. Es necesario realizar algunas actividades con el grupo de estudio y hacer algunas prácticas con la dirección del tutor en los encuentros grupales. Recuerde que puede aprender mucho más si tiene iniciativa propia para reforzar lo estudiado con otros métodos, como por ejemplo visitar los cultivos de los vecinos y aprender de su experiencia o consultar al extensionista del Comité de Cafeteros.

Esta guía la va a estudiar en cinco etapas diferentes, así:

1. Reconozco lo que sé: esta fase inicial es para reflexionar acerca de lo que cree saber del tema de esta guía. Recuerde lo que el tutor le habló al respecto en el encuentro anterior. Lo más importante en este momento es reconocer aquellos aspectos que debe

fortalecer ya que todavía no es muy experto, pero tenga en cuenta que casi siempre usted sabe algo sobre el tema antes de empezar a estudiarlo.

2. Enriquezco mis conocimientos: en esta etapa debe leer con atención todas 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 entender el contenido totalmente; por eso no se debe desanimar si necesita leer más de una vez. Llegará el momento en el que los temas sean cada vez más fáciles de comprender.

3. Trabajo individual: este ejercicio es muy importante porque le permite repasar, reforzar y encontrar la utilidad de lo que ha estudiado. Debe ser muy ordenado y cumplido con su realización pues las respuestas le servirán para las tareas que se realicen en el grupo de estudio.

4. Trabajo en grupos de estudio: esta actividad también le permite repasar, reforzar y encontrar la utilidad de lo que ha estudiado, pero esta vez no lo hace de forma individual sino con el

grupo de estudio. La ventaja de este método es que puede aprender de la experiencia de sus compañeros y ellos de la suya. De igual manera, debe ser muy organizado y cumplido pues las respuestas a estos ejercicios le servirán para las prácticas del encuentro grupal.

5. Reflexiono y concluyo: esta parte final es muy importante porque le permite saber lo que aprendió después de estudiar la guía y de realizar todas las actividades propuestas.

Finalmente debe tener claro que:

- ➔ El programa no es solamente un conjunto de cartillas de aprendizaje. El estudio individual se debe apoyar con los ejercicios con otros compañeros mediante los grupos de estudio y también con las prácticas realizadas en los encuentros grupales con la orientación del tutor. El aprendizaje se debe reforzar además con su propia iniciativa de consultar con otras personas que conozcan del tema.
- ➔ **El Plan de Acción** sirve para demostrarse a usted mismo y demostrarles al tutor y a los demás compañeros que posee las habilidades y los conocimientos que se plantean en cada guía, pues estará en capacidad de definir las acciones que va a emprender en su finca para mejorar las condiciones actuales. Cada actividad que planifique y realice le sirve para hacer una evaluación de su proceso de formación.
- ➔ Además, **el Plan de Acción** le sirve para registrar las acciones de su proyecto de vida, que lo irá construyendo en los encuentros grupales de acuerdo con las orientaciones del tutor.
- ➔ En **el Plan de Acción** puede anotar las calificaciones y las valoraciones de su proceso de formación. Para eso el tutor le dará las indicaciones.
- ➔ En este programa se considera que no sólo es importante conocer de cafés especiales. También es muy necesario analizar otros aspectos como su desarrollo humano y el cuidado del medio ambiente.



1. Reconozco lo que sé

Teniendo en cuenta la actividad orientada por el tutor en el encuentro anterior sobre sus conocimientos y experiencias en el tema de esta guía: ***establecer sistemas de producción***

teniendo en cuenta las condiciones agroecológicas de la zona y las variedades adaptadas a esas condiciones, mencione aquellos aspectos que está seguro de que debe mejorar:

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey 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.



2. Enriquezco mis conocimientos

Sistemas de producción de cafés especiales en Colombia

Un sistema de producción de café se puede definir como el conjunto de factores y opciones tecnológicas que al interactuar entre sí permiten obtener la máxima productividad del cultivo desde el punto de vista biológico, económico y social.

Para comprender mejor las interacciones que se dan en los sistemas de producción de cafés especiales es importante tener en cuenta que el cafeto es una planta que en su ambiente natural se encuentra en el sotobosque; esto quiere decir que se adapta bien a las condiciones de sombra. Sin embargo, la planta de café tiene la característica de incrementar significativamente su productividad en condiciones de libre exposición solar con prácticas oportunas de manejo del cultivo. Todos los sellos de cafés sostenibles tienen en cuenta esta propiedad y, dependiendo de sus propósitos, algunos privilegian más los cultivos bajo sombra mientras que otros consideran que lo importante es

garantizar la sostenibilidad del cultivo independientemente del sistema que esté establecido.

La Federación Nacional de Cafeteros de Colombia tiene identificados y definidos cuatro tipos básicos de sistemas de producción para las diferentes regiones cafeteras del país, así:

- **Sistema de producción tradicional:** es el que se aplica en un lote de café con variedad Caturra o Típica, establecido sin trazo, con sombrío no regulado y con una población menor a 2.500 plantas por hectárea.
- **Sistema de producción tecnificado:** es el que se implementa en un lote de café con variedad Caturra o Castillo, que ha sido trazado, establecido al sol o con sombrío regulado y que tiene una población mayor a 2.500 plantas por hectárea.
- **Sistema de producción con semi-sombra:** se define en función del componente arbóreo como

regulador de la luz solar. Generalmente, se emplean especies arbóreas como el guamo, el nogal o el chachafruto, que presentan una densidad entre 20 y 50 árboles por hectárea. También se aplica para cualquier especie arbustiva semi-permanente, dentro de las que se incluyen el plátano y el banano, y cuya densidad fluctúa entre 300 y 750 sitios por hectárea.

- ➔ **Sistema de producción con sombra:** está caracterizado por el empleo de cualquier especie arbórea permanente con una densidad superior a 50 árboles por hectárea. También puede darse la regulación de la luz por cualquier especie arbustiva semi-permanente con más de 750 sitios por hectárea, con un arreglo espacial uniforme.

No obstante, debido al sinnúmero de características de relieve, clima y suelo, así como a las diferentes condiciones socioeconómicas de las regiones donde se cultiva el café en Colombia, se da una amplia gama de interacciones de los anteriores sistemas de producción. En ese sentido, para efectos del estudio de esta guía y para comprender las oportunidades y restricciones que los sistemas de

producción de café presentan con relación a las exigencias de los sellos de cafés sostenibles, se considerarán dos sistemas de producción básicos como plataforma a la certificación: los sistemas a libre exposición solar y los sistemas en arreglos agroforestales.

a) Sistemas de producción de cafés especiales a libre exposición solar



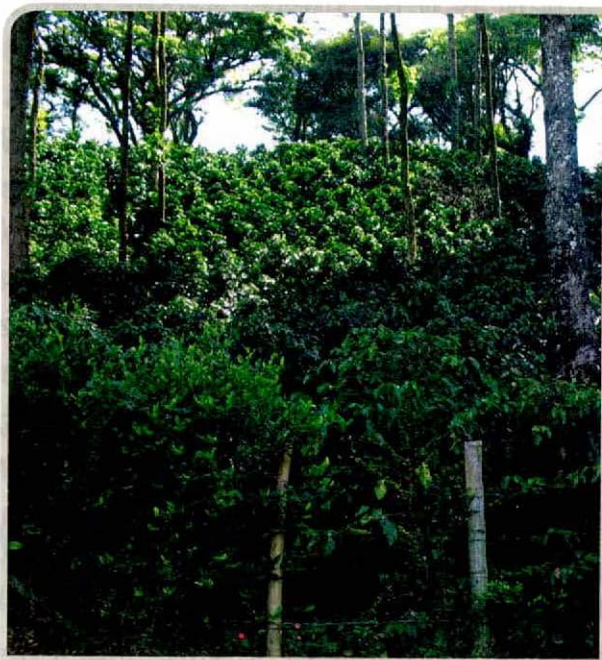
Los sistemas de producción de cafés especiales a libre exposición solar se desarrollan bien en zonas con suelos aptos en cuanto a características físicas y de fertilidad, y con una apropiada disponibilidad de energía solar y de agua (regímenes de lluvia suficientes para las necesidades del cafeto y muy

Cerca del 30% de la caficultura colombiana se encuentra cultivada en el sistema de libre exposición solar.

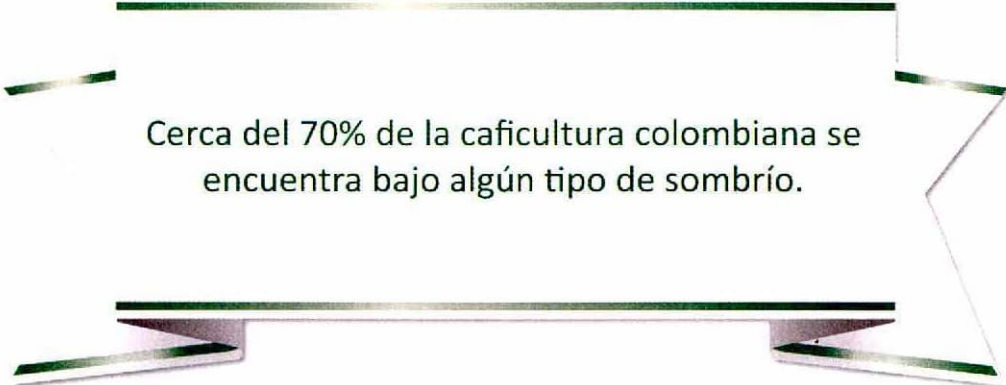
buena distribución durante todo el año). En este modelo se utilizan densidades de siembra altas, entre 7.500 y 10.000 plantas por hectárea, que igualmente permiten una elevada productividad de entre 2.500 y 4.000 kilogramos de café pergamino seco por hectárea al año. Las variedades utilizadas en este tipo de sistema son las de porte bajo: Caturra y Castillo.

El café producido en el sistema de libre exposición solar puede ser certificado como café especial. Algunos sellos tienen en cuenta los requerimientos del cultivo según este modelo e incluyen en sus códigos de conducta las prácticas de siembra que garantizan la sostenibilidad del sistema en sus componentes: ambiental, social y económico.

b) Sistemas agroforestales con café o café especial bajo sombrero



En estos sistemas se utilizan árboles para proporcionar diferentes niveles de



Cerca del 70% de la caficultura colombiana se encuentra bajo algún tipo de sombrío.

sombrío dependiendo de la variedad y de la distribución del espacio. Se emplean principalmente en zonas con limitaciones para un adecuado desarrollo del cultivo por condiciones climáticas o de suelos, ya sea por la presencia de períodos secos prolongados o de suelos con restricciones físicas y de fertilidad o erosionados. La densidad de siembra óptima en este modelo se encuentra entre 2.000 y 3.000 plantas por hectárea y la productividad promedio fluctúa entre 500 y 1.000 kilogramos de café pergamino seco por hectárea. Las variedades más utilizadas en este tipo de cultivo son las de porte alto como Típica, Borbón y, más recientemente, Tabi, aunque también es frecuente encontrar sistemas agroforestales con variedades de porte bajo como Caturra y Castillo.

Algunos sellos de cafés sostenibles sólo tienen en cuenta para la certificación a

los cultivos con el sistema agroforestal y descartan ese reconocimiento para los sistemas a libre exposición, ya que consideran al elemento arbóreo como un factor fundamental para asegurar la sostenibilidad del sistema, especialmente en el componente ambiental.

Consideraciones para el establecimiento o conservación de los sistemas productivos de cafés especiales

En primer lugar, hay que tener en cuenta las exigencias de los sellos de cafés sostenibles con relación al sistema productivo. No existe un método de producción que sea privilegiado conjuntamente por todos los sellos. Algunos dan más ventajas a los sistemas agroforestales y otros no privilegian un modelo en particular. En ese sentido, es importante conocer muy bien las exigencias para identificar

el nivel de cumplimiento del sistema productivo de la finca y si las condiciones de la zona son adecuadas con respecto a lo definido por el sello.

También hay que tener en cuenta que cada ambiente posee alguna limitación para que se dé la máxima productividad del cultivo. Por eso la buena administración del cafetal es un elemento clave para identificar el efecto que sobre la eficiencia de la planta y la productividad tienen los demás factores del sistema. Eso permite establecer las prácticas adecuadas de manejo del cultivo que aseguren la sostenibilidad del sistema en sus componentes: social, ambiental y económico. En este caso, todos los sellos de cafés especiales privilegian las prácticas administrativas en la finca certificada.

Según las características hidrológicas dentro de los cafetales, en las regiones con períodos secos muy prolongados no conviene establecer cultivos en altas densidades de siembra, ni para el café ni para el sombrío, debido a que se aumenta la cantidad de agua interceptada por la parte aérea de las plantas lo que disminuye el porcentaje de líquido que llega a la superficie del suelo.

El sombrío siempre se requiere en regiones secas con suelos de baja retención de humedad y bajo contenido de materia orgánica.

En las regiones con suelos de buenas propiedades físicas, adecuada retención de humedad y buena disponibilidad y distribución de lluvias puede cultivarse el café en sistemas de libre exposición solar, en altas densidades de siembra, acompañado de un suministro adecuado de nutrimentos esenciales y aplicación de las prácticas culturales recomendadas. Bajo este modelo de cultivo pueden obtenerse entre cuatro y cinco cosechas, al final de las cuales debe renovarse el cafetal.

Por último, en las regiones húmedas con brillo solar entre 1.600 y 1.800 horas al año, sin períodos secos marcados, no es necesario el uso del sombrío. Es más recomendable el empleo de arreglos de siembra rectangulares y con distancias más amplias en busca de mayor evaporación.

Variedades de café cultivadas en Colombia

Así como el tipo de sistema de producción determina la productividad del cultivo de café dependiendo si es a libre

exposición o en arreglos agroforestales, también existen otras variables que según su interacción inciden directamente en el rendimiento. Factores como la densidad de siembra (número de plantas por hectárea), la edad de la plantación (renovación oportuna) y el grado de adaptación, potencialidad y estabilidad de la variedad cultivada afectan la expresión de la productividad del cultivo.

De acuerdo con lo anterior, la selección de la variedad que se va a sembrar determina el éxito del cultivo de café, ya que debe ser la adecuada de acuerdo con las condiciones agroecológicas de la finca y del sistema de producción que se tiene o que se desea establecer.

Algunos sellos de cafés sostenibles tienen restricciones para el uso de ciertas variedades, especialmente en lo que tiene que ver con la procedencia de la semilla. La mayoría de las certificaciones no admiten semillas de variedades obtenidas de Organismos Genéticamente Modificados (OGM). En el caso de los cafés certificados como Orgánicos no se acepta que la semilla provenga de plantaciones convencionales (con uso de productos de síntesis química), salvo algunas excepciones autorizadas en

las normas en las que se basa cada sello orgánico.

En Colombia ninguna de las variedades promovidas por la Federación Nacional de Cafeteros es un OGM, y para el caso de los cafés con certificación orgánica la semilla se puede obtener directamente en la finca, aunque el Centro Nacional de Investigaciones de Café -Cenicafé- tiene establecidas plantaciones de café con certificación orgánica, que seguramente se constituirán en lotes destinados a la investigación y al suministro futuro de semilla certificada orgánica resistente a la roya del cafeto.

En el país existen diferentes variedades de café resistentes a la roya que son promovidas por la Federación Nacional de Cafeteros. A continuación se amplía la información sobre estas variedades con el propósito de generar una base sólida para que usted pueda demostrar sus competencias en la selección de la variedad de acuerdo con las condiciones agroecológicas de la región. Las otras variedades, aquellas que no son resistentes a la roya como Caturra, Típica y Borbón, no serán abordadas como tema de estudio ya que presentan desventajas comparativas y competitivas frente a las variedades resistentes, debido a que la roya es una enfermedad cíclica ligada a la producción.

Castillo: variedad de café de porte bajo resistente a la roya



La variedad Castillo presenta una adaptación general a las condiciones de la caficultura colombiana. Posee un elevado potencial productivo que le permite alcanzar producciones similares a las obtenidas cuando se hace uso de fungicidas en las variedades susceptibles a la roya, como Caturra.

La uniformidad en sus características agrológicas permite la utilización exitosa de la variedad Castillo en diversos ambientes agroecológicos. Su conformación genética garantiza estabilidad en sus atributos agronómicos y de resistencia a la roya, y permite su siembra en diferentes zonas donde la roya del cafeto es un factor limitante de la producción, así como también en regiones donde la enfermedad no tiene mayor incidencia. En terrenos de mayor altitud les permite a los

productores beneficiarse de un mayor potencial productivo y de su excelente granulometría.

El correcto manejo agronómico les garantiza a los caficultores ventajas adicionales en la productividad en las diferentes regiones, de acuerdo con las características particulares de suelo y clima de las respectivas áreas geográficas. La variedad Castillo requiere del uso adecuado y oportuno de las prácticas recomendadas por Cenicafé para el establecimiento y manejo de los cafetales. Entre ellas se encuentran la selección de material de siembra (colinos) y densidades de siembra superiores a 5.000 tallos o plantas/ha, así como los planes de fertilización basados en los análisis de suelos, en el reconocimiento de las condiciones particulares de los lotes y en el manejo integrado de plagas y arvenses, entre otros.

Algunas de las cualidades de la variedad Castillo son:

- ➔ La diversidad genética que posee se traduce en la estabilidad de la resistencia a la roya y otras enfermedades. La variedad Castillo combina la resistencia a la roya del cafeto y la probable tolerancia a la Enfermedad de las

Cerezas del Café -CBD- (*Coffee Berry Disease*), un mal que en el continente africano ocasiona pérdidas estimadas hasta del 80% de la producción.

- ➔ El aprovechamiento de los dos tipos de resistencia a la roya: la resistencia completa, que impide el proceso de infección, y la resistencia incompleta, que actúa sobre el proceso de la infección y reduce la tasa de progreso de la misma.
- ➔ Permite la producción limpia de café ya que no requiere la aplicación de fungicidas para el manejo químico de la roya del cafeto.
- ➔ El tamaño de sus granos, superior a 80% de café supremo, permite acceder a los mercados internacionales y beneficiar a los productores por este atributo.
- ➔ Su calidad en taza es similar a la obtenida en las variedades tradicionales, con las cuales forma grupos homogéneos de similitud por sus atributos de calidad. Cenicafé realizó numerosas pruebas con muestras de café maduro en comparación con Típica, Caturra, Borbón y Tabi. Se concluyó que la

calidad de la variedad Castillo y la de las otras variedades son muy homogéneas: la bebida presenta cuerpo y amargor suaves, y aroma y acidez pronunciadas. Así mismo, los defectos del grano son similares a los de la variedad Caturra, con una importante reducción de entre 7% y 8% en la proporción de grano caracol.

El productor debe tener en cuenta que la variedad Castillo, al igual que todas las variedades, es susceptible a plagas como la broca del café y el minador de la hoja.

Variedades Castillo para uso específico de acuerdo con las características de la región

La variedad Castillo permite la utilización de compuestos regionales con adaptación a ambientes agroecológicos específicos para brindar a los productores ventajas adicionales en la producción dependiendo de la zona.

A continuación se presenta la información referente al porcentaje de producción adicional alcanzado por estas variedades con relación a la variedad Testigo y las áreas de influencia de cada Estación Experimental de acuerdo con Cenicafé.

1. Variedad Castillo El Rosario. Para el área de influencia de la Subestación Experimental El Rosario (Antioquia).

La Subestación Experimental El Rosario de Cenicafe se localiza en el municipio de Venecia (Antioquia), en el Ecotopo Cafetero 203A. En este ecotopo la distribución de la lluvia es unimodal, con el período de menor precipitación entre diciembre y marzo. El área en café es de 5.925 hectáreas, de las cuales entre el 10% y el 25% se encuentran sembradas en sistemas de producción bajo sombra. En la cosecha principal, que se recoge en el segundo semestre, se recolecta entre el 70% y el 90% de la producción anual.

El área para el aprovechamiento de la variedad Castillo El Rosario comprende un total de 128.695 hectáreas, que incluye territorio de los departamentos de Antioquia, Caldas y Risaralda.

Áreas cafeteras para la producción de la variedad Castillo El Rosario:

Antioquia: Abejorral, Amagá, Amalfi, Andes, Angelópolis, Angostura, Anzá, Armenia, Barbosa, Bello, Betania, Betulia, Bolívar, Briceño, Buritica, Caicedo, Caldas, Caramanta, Cisneros, Concordia, Copacabana, Ebéjico, El Retiro, Fredonia, Giraldo, Girardota, Gómez Plata, Guadalupe, Heliconia, Hispania, Ituango, Jardín, Jericó, La Ceja, Liborina, Maceo, Medellín, Montebello, Peque, Pueblorrico, Sabanalarga, Sabaneta, Salgar, San Andrés, Santa Bárbara, Santa Fe de Antioquia, Santa Rosa de Osos, Sonsón, Sopetrán, Tarso, Titiribí, Toledo, Valparaíso, Vegachí, Venecia, Yalí, Yolombó.

Caldas: Aguadas, Aranzazu, La Merced, Pácora, Salamina.

Risaralda: Mistrató, Pueblo Rico.

La variedad Castillo El Rosario presenta un incremento del 17% en la productividad promedio con relación a las otras variedades cultivadas en la región.

Tabla 1. Productividad de la variedad Castillo El Rosario

Variables	Observaciones
	Resultados experimentales de cuatro cosechas
Productividad base (variedad Castillo)	325,6 @ c.p.s/ha/año
Productividad promedio (variedad Castillo El Rosario)	380,9 @ c.p.s/ha/año
Incremento porcentual	17%

Fuente: Avance Técnico Cenicafe n.º 340

2. Variedad Castillo Naranjal. Para el área de influencia de la Estación Central Naranjal (Caldas).

La Estación Central Naranjal se ubica en el municipio de Chinchiná (Caldas), en el Ecotopo Cafetero 206A. En este ecotopo la distribución de la lluvia es bimodal, con los períodos de menor precipitación en enero y febrero y en julio y agosto. El área en café es de 29.853 hectáreas, y tan sólo entre el 3% y el 11% de la caficultura se encuentra establecida en sistemas de producción bajo sombra. En la cosecha principal, que ocurre en el segundo semestre, se recolecta entre el 70% y el 85% de la producción anual.

El área para el aprovechamiento de la variedad Castillo Naranjal comprende un total de 140.647 hectáreas, que abarca zonas de los departamentos de Caldas, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca.

Áreas cafeteras para la producción de la variedad Castillo Naranjal:

Caldas: Anserma, Chinchiná, Filadelfia, Manizales, Neira, Palestina, Riosucio, Risaralda, Supía, Villamaría.

Quindío: Armenia, Calarcá, Salento.

Risaralda: Apía, Belén de Umbría, Dosquebradas, Guática, La Celia, Marsella, Pereira, Quinchía, Santa Rosa de Cabal, Santuario.

Valle del Cauca: Alcalá, El Águila, Ulloa, Ansermanuevo.

La variedad Castillo Naranjal presenta un incremento del 14% en la productividad promedio con relación a las otras variedades cultivadas en la región.

3. Variedad Castillo Paraguaicito. Para el área de influencia de la Subestación Experimental Paraguaicito (Quindío).

La Subestación Experimental Paraguaicito de Cenicafe se encuentra en el municipio de Buenavista (Quindío), en el Ecotopo Cafetero 211A. En este ecotopo la distribución de la lluvia es

Tabla 2. Productividad de la variedad Castillo Naranjal

Variables	Observaciones
	Resultados experimentales de cuatro cosechas
Productividad base (variedad Castillo)	636,3 @ c.p.s/ha/año
Productividad promedio (variedad Castillo Naranjal)	726,0 @ c.p.s/ha/año
Incremento porcentual	14%

Fuente: Avance Técnico Cenicafe n.º 338

Tabla 3. Productividad de la variedad Castillo Paraguaicito

Variables	Observaciones
	Resultados experimentales de cuatro cosechas
Productividad base (variedad Castillo)	385,6 @ c.p.s/ha/año
Productividad promedio (variedad Castillo Paraguaicito)	429,5 @ c.p.s/ha/año
Incremento porcentual	11%

Fuente: Avance Técnico Cenicafé n.º 339

bimodal, con los períodos de menor precipitación en enero y febrero y de junio a agosto. El área en café es de 22.932 hectáreas, de las cuales entre el 20% y el 30% se encuentra establecida en sistemas de producción bajo sombra. Generalmente, en esta zona en el primer semestre del año se recolecta el 45% de la cosecha y en el segundo semestre el 55% de la producción total.

El área para el aprovechamiento de la variedad Castillo Paraguaicito comprende un total de 72.541 hectáreas, que incluyen cultivos en los departamentos de Quindío y Valle del Cauca.

Áreas cafeteras para la producción de la variedad Castillo Paraguaicito:

Quindío: Armenia, Buenavista, Calarcá, Circasia, Córdoba, Filandia, Génova, La Tebaida, Montenegro, Pijao, Quimbaya.

Valle del Cauca: Andalucía, Buga, Bugalagrande, Caicedonia, Cartago, La Victoria, Obando, San Pedro, Sevilla, Tuluá, Zarzal.

La variedad Castillo Paraguaicito presenta un incremento del 11% en la productividad promedio con relación a las otras variedades cultivadas en la región.

4. Variedad Castillo La Trinidad. Para el área de influencia de la Subestación Experimental La Trinidad (Tolima).

La Subestación Experimental La Trinidad de Cenicafé se sitúa en el municipio de Líbano (Tolima), en el Ecotopo Cafetero 207B. En este ecotopo la distribución de la lluvia es bimodal, con los períodos de menor precipitación en enero y febrero y de junio a agosto. El área en café es de 5.969 hectáreas, de las cuales entre el 20% y el 30% se encuentran establecidas en sistemas de producción bajo sombra. La cosecha se distribuye homogéneamente en los dos semestres del año.

El área para el aprovechamiento de la variedad Castillo La Trinidad comprende un total de 41.550 hectáreas, que hacen parte del departamento de Tolima.

Tabla 4. Productividad de la variedad Castillo La Trinidad

Variables	Observaciones
	Resultados experimentales de cuatro cosechas
Productividad base (variedad Castillo)	396,8 @ c.p.s/ha/año
Productividad promedio (variedad Castillo La Trinidad)	432,5 @ c.p.s/ha/año
Incremento porcentual	9%

Fuente: Avance Técnico Cenicafé n.º 343

Áreas cafeteras para la producción de la variedad Castillo La Trinidad:

Tolima: Alvarado, Anzoátegui, Cajamarca, Ibagué, Lérída, Líbano, Ortega, Santa Isabel, Roncesvalles, Rovira, San Antonio, San Luis, Valle de San Juan, Venadillo.

La variedad Castillo La Trinidad presenta un incremento del 9% en la productividad promedio con relación a las otras variedades cultivadas en la región.

5. Variedad Castillo Pueblo Bello. Para el área de influencia de la Subestación Experimental Pueblo Bello (Cesar).

La Subestación Experimental Pueblo Bello se localiza en el municipio de Pueblo Bello (Cesar), en el Ecotopo Cafetero 402. En este ecotopo la distribución de la lluvia es unimodal, con el período de menor precipitación entre diciembre y marzo. El área en café es de 9.825 hectáreas, de las cuales entre

el 65% y el 80% se encuentran establecidas en sistemas de producción bajo sombra. En la cosecha que ocurre en el segundo semestre se recolecta entre el 88% y el 97% de la producción anual.

El área para el aprovechamiento de la variedad Castillo Pueblo Bello comprende un total de 49.689 hectáreas, que incluye tierras en los departamentos de Cesar, La Guajira, Magdalena y Norte de Santander.

Áreas cafeteras para la producción de la variedad Castillo Pueblo Bello:

Cesar: Aguachica, Agustín Codazzi, Becerril, Chiriguaná, El Copey, González, La Jagua de Ibirico, Manaure, Pueblo Bello, Río de Oro, Robles, San Diego, San Martín, Valledupar.

La Guajira: Barrancas, Fonseca, Riohacha, San Juan del Cesar, Urumita, Villanueva.

Magdalena: Aracataca, Ciénaga, Fundación, Santa Marta.

Tabla 5. Productividad de la variedad Castillo Pueblo Bello

Variables	Observaciones
	Resultados experimentales de cuatro cosechas
Productividad base (variedad Castillo)	291,2 @ c.p.s/ha/año
Productividad promedio (variedad Castillo Pueblo Bello)	327,3 @ c.p.s/ha/año
Incremento porcentual	12%

Fuente: Avance Técnico Cenicafé n.° 341

Norte de Santander: Ábrego, Convención, El Carmen, El Tarra, Hacarí, La Playa, San Calixto, Teorama, Ocaña.

La variedad Castillo Pueblo Bello presenta un incremento del 12% en la productividad promedio con relación a las otras variedades cultivadas en la región.

6. Variedad Castillo Santa Bárbara. Para el área de influencia de la Subestación Santa Bárbara (Cundinamarca).

La Subestación Experimental Santa Bárbara se ubica en el municipio de Sasaima (Cundinamarca), en el Ecotopo Cafetero 311A. En este ecotopo la distribución de la lluvia es unimodal, con el período de menor precipitación en julio

y agosto. El área en café es de 5.311 hectáreas, de las cuales entre el 20% y el 50% se encuentran establecidas en sistemas de producción bajo sombra. En la cosecha principal, que ocurre en el primer semestre, se recolecta entre el 65% y el 75% de la producción anual.

El área de aprovechamiento de la variedad Castillo Santa Bárbara comprende un total de 16.328 hectáreas, que incluye cultivos en los departamentos de Boyacá y Cundinamarca.

Áreas cafeteras para la producción de la variedad Castillo Santa Bárbara:

Boyacá: Briceño, Buenavista, Coper, Maripí, Muzo, Pauna, San Pablo de Borbur, Tunungá.

Tabla 6. Productividad de la variedad Castillo Santa Bárbara

Variables	Observaciones
	Resultados experimentales de cuatro cosechas
Productividad base (variedad Castillo)	156,8 @ c.p.s/ha/año
Productividad promedio (variedad Castillo Santa Bárbara)	185,0 @ c.p.s/ha/año
Incremento porcentual	18%

Fuente: Avance Técnico Cenicafé n.° 342

Cundinamarca: Albán, Caparripí, El Peñón, La Palma, La Vega, Pacho, Paime, San Cayetano, San Francisco, Sasaima, Supatá, Topaipí, Vergara, Villagómez, Villeta, Yacopí.

La variedad Castillo Santa Bárbara presenta un incremento del 18% en la productividad promedio con relación a las otras variedades cultivadas en la región.

Tabi: variedad de café de porte alto con resistencia a la roya



En algunas regiones del país existen pequeñas fincas en las que se practica una caficultura poco tecnificada, caracterizada por el uso de variedades de porte alto, densidades de siembra bajas, empleo de sombrío o semisombrío y aplicaciones bajas de fertilizantes. El área cultivada en estas regiones es de 240.000 hectáreas, que representan el 30% de la superficie cultivada con café en el país. La

producción media obtenida en estas condiciones varía entre 40 y 50 arrobas de café pergamino seco por hectárea por año (@ cps/ha/año), equivalente a la mitad del promedio nacional.

Borbón, y especialmente Típica, son las dos variedades de *Coffea arabica* de porte alto más utilizadas en el país. Ambas producen una excelente calidad de la bebida pero son altamente susceptibles a la roya. La variedad Típica posee granos de tamaño grande pero su producción es relativamente baja. Al contrario, la variedad Borbón produce en promedio 30% más que la Típica pero sus granos son pequeños.

Mediante la selección de materiales provenientes de los cruces entre el Híbrido de Timor y las variedades Típica y Borbón se han obtenido materiales sobresalientes por su vigor vegetativo. Por sus dimensiones (porte alto) estos cafetos pueden sembrarse con las densidades acostumbradas para las variedades Típica y Borbón, que usualmente no superan las 3.000 plantas por hectárea. Este material se distribuye para suministrar a los agricultores la variedad de tipo compuesto denominada Tabi, expresión que en el dialecto guambiano significa bueno. La semilla es repartida por Cenicafé.



3. Trabajo individual

Realice los siguientes ejercicios que le servirán para afianzar los aprendizajes de la guía:



Ejercicio 1. El sistema de producción de su finca

Describa el tipo o tipos de sistema(s) de producción que tiene en su finca:

Responda las siguientes preguntas:

1. ¿Cuáles variedades de café tiene sembradas en su finca?

Variedades de porte alto: _____

Variedades de porte bajo: _____

2. Si fuera a cambiar de variedad, ¿cuál preferiría: Castillo o Tabi?

Castillo: _____ Tabi: _____

¿Por qué?

3. ¿Qué variedad Castillo regional se adecúa más a las condiciones de su finca?

4. ¿Cuál es la producción promedio de café de su finca?

5. ¿Cuál es la producción promedio por hectárea de la variedad Castillo regional recomendada para su región?

6. ¿Considera que es conveniente o inconveniente pensar en cambiar en el mediano y largo plazo las variedades de su finca por una variedad Castillo regional?

Conveniente: _____ Inconveniente: _____

¿Por qué?

7. ¿Piensa que es conveniente o inconveniente cambiar el sistema productivo en el mediano y largo plazo?

Conveniente: _____ Inconveniente: _____

¿Por qué?



4. Trabajo en grupos de estudio

Tenga en cuenta las respuestas del ejercicio 1 para compartirlas con su grupo de estudio.



Ejercicio 2. Repase lo aprendido de los sistemas de producción y de las variedades de café y relaciónelo con los cafés especiales

En una conversación con el grupo de estudio mencione las principales características de los sistemas de producción: café a libre exposición y en arreglos agroforestales. Identifique cuál es el que más predomina en la región y muy especialmente en las fincas que producen cafés especiales y son certificadas. Para esto, investigue sobre aquellas iniciativas de cafés especiales que existan en la zona y defina el tipo de sistema de producción que presentan. Averigüe el nombre del sello y las variedades que utilizan.



Ejercicio 3. Productividad de los sistemas de producción de la región

Con sus compañeros de grupo compare las productividades por hectárea de los dos sistemas de producción en su región. Tenga en cuenta la información de productividad que tienen en cada una de las fincas de la zona. De igual manera, pregunte por las productividades de las fincas con cafés especiales.

Responda las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál de los dos sistemas es más rentable? Argumente con base en cuentas con información económica y de producción real.

Libre exposición: _____

Arreglos agroforestales: _____

¿Por qué?

2. ¿Cuál de los dos sistemas presentes en la región tiene algún tipo de certificación como café especial?

Libre exposición: _____

Arreglos agroforestales: _____

[illegible]



Ejercicio 4 Prepare el encuentro grupal

Prepare las preguntas que hará en el encuentro grupal relacionadas con los sistemas de producción y las variedades de café.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or green 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.

Aproveche el espacio para contarles a los demás compañeros de grupo y al tutor sus experiencias en cuanto al manejo de los sistemas de producción y al uso de variedades de café.



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 or other markings visible.

GUÍA



Renovación de cafetales

Renovación de cafetales

La presente guía de aprendizaje le ofrece los contenidos y actividades básicas para ***renovar cafetales conservando la producción y la calidad y establecer el germinador y el vivero de acuerdo con las recomendaciones técnicas.***

Esta guía por sí sola no es suficiente para aprender todo lo que necesita conocer del tema. Es necesario realizar algunas actividades con el grupo de estudio y hacer algunas prácticas con la dirección del tutor en los encuentros grupales. Recuerde que puede aprender mucho más si tiene iniciativa propia para reforzar lo estudiado con otros métodos, como por ejemplo visitar los cultivos, el germinador y el vivero de los vecinos y aprender de su experiencia, o consultar al extensionista del Comité de Cafeteros.

Esta guía la va a estudiar en cinco etapas diferentes, así:

1. Reconozco lo que sé: esta fase inicial es para reflexionar acerca de lo que cree saber del tema de esta guía. Recuerde lo que el tutor le habló al respecto en el encuentro anterior. Lo más importante en este momento es reconocer aquellos aspectos que debe fortalecer ya que todavía no es muy

experto, pero tenga en cuenta que casi siempre usted sabe algo sobre el tema antes de empezar a estudiarlo.

2. Enriquezco mis conocimientos: en esta etapa debe leer con atención todas 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 entender el contenido totalmente; por eso no se debe desanimar si necesita leer más de una vez. Llegará el momento en el que los temas sean cada vez más fáciles de comprender.

3. Trabajo individual: este ejercicio es muy importante porque le permite repasar, reforzar y encontrar la utilidad de lo que ha estudiado. Debe ser muy ordenado y cumplido con su realización pues las respuestas le servirán para las tareas que se realicen en el grupo de estudio.

4. Trabajo en grupos de estudio: esta actividad también le permite repasar, reforzar y encontrar la utilidad de lo que ha estudiado, pero esta vez no lo hace de forma individual sino con el grupo de estudio. La ventaja de este método es que puede aprender de la experiencia de sus compañeros y ellos

de la suya. De igual manera, debe ser muy organizado y cumplido pues las respuestas a estos ejercicios le servirán para las prácticas del encuentro grupal.

5. Reflexiono y concluyo: esta parte final es muy importante porque le permite saber lo que aprendió después de estudiar la guía y de realizar todas las actividades propuestas.

Finalmente debe tener claro que:

- ➔ El programa no es solamente un conjunto de cartillas de aprendizaje. El estudio individual se debe apoyar con los ejercicios con otros compañeros mediante los grupos de estudio y también con las prácticas realizadas en los encuentros grupales con la orientación del tutor. El aprendizaje se debe reforzar además con su propia iniciativa de consultar con otras personas que conozcan del tema.
- ➔ **El Plan de Acción** sirve para demostrarse a usted mismo y demostrarles al tutor y a los demás compañeros

que posee las habilidades y los conocimientos que se plantean en cada guía, pues estará en capacidad de definir las acciones que va a emprender en su finca para mejorar las condiciones actuales. Cada actividad que planifique y realice le sirve para hacer una evaluación de su proceso de formación.

- ➔ Además, **el Plan de Acción** le sirve para registrar las acciones de su proyecto de vida, que lo irá construyendo en los encuentros grupales de acuerdo con las orientaciones del tutor.
- ➔ En **el Plan de Acción** puede anotar las calificaciones y las valoraciones de su proceso de formación. Para eso el tutor le dará las indicaciones.
- ➔ En este programa se considera que no sólo es importante conocer de cafés especiales. También es muy necesario analizar otros aspectos como su desarrollo humano y el cuidado del medio ambiente.



producción y la calidad y establecer el germinador y el vivero de acuerdo con las recomendaciones técnicas,
mencione aquellos aspectos que está seguro de que debe mejorar:

[illegible]



2. Enriquezco mis conocimientos

El cafeto es un arbusto perenne que a libre crecimiento comienza a producir frutos en las ramas de un año de edad y continúa así hasta alcanzar su máxima productividad a los cuatro años. La planta puede tener una actividad productiva por muchos años, pero los niveles de rendimiento productivo decrecen significativamente con el tiempo. Por eso deben planificarse las prácticas de renovación, que en promedio deben realizarse después de la cuarta cosecha. Dentro de las opciones de renovación aceptadas por los sellos de cafés sostenibles se encuentran: la poda total, las podas parciales y la siembra nueva.

La poda total hace referencia a la eliminación por completo del tejido verde. En Colombia se recomienda la zoca a 30 centímetros de altura como opción de poda total.

Las podas parciales hacen alusión a la eliminación de las partes más deterioradas de la planta sin quitar todo el tejido verde.

La siembra nueva aplica cuando se hace necesario cambiar de variedad o cuando el deterioro de las plantas no permite considerar rentable su renovación por poda parcial o total.

La mayoría de los sellos de café sostenible consideran las prácticas de renovación como condición para asegurar la sostenibilidad del cultivo y las incluyen dentro de sus normas y códigos de conducta.

Renovación del tejido vegetal por poda parcial

En el cultivo del café existen básicamente dos tipos de podas parciales de acuerdo con su propósito: la poda de formación y la poda de renovación o producción. Ambas presentan variaciones de acuerdo con las necesidades de los productores. Las podas de formación le dan arquitectura a la planta pero no aseguran la estabilización de la producción, mientras que las podas de renovación permiten estabilizar la producción y lograr una alta productividad por hectárea. Dentro de las podas de renovación se tienen:

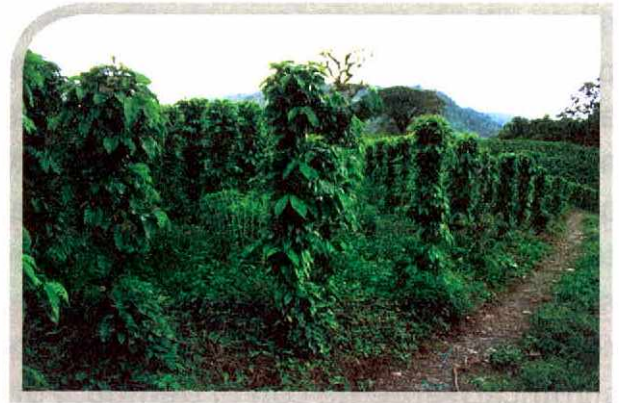
Poda pulmón

Se realiza a 60 centímetros de altura y se dejan las ramas bajas completas o podadas parcialmente.

Poda alta, rock and roll o descope leñoso

Consiste en eliminar la parte aérea de la planta a alturas variables entre 80 centímetros y 2 metros, de acuerdo con el estado de deterioro de la planta. Esta práctica se hace con el objetivo de aprovechar las ramas que quedan en el

tallo y que aún presentan alguna capacidad productiva.

Poda calavera

Consiste en eliminar total o parcialmente las ramas primarias del tallo principal y dejar que se desarrollen en él todos los brotes (chupones) que se generen. Esta práctica, al igual que la zoca, presenta bajo rendimiento durante los primeros 18 meses pero se compensa con altas producciones durante los dos años siguientes.

Poda sistemática

Consiste en aplicar a un grupo de plantas una poda de renovación como la zoca normal, la zoca pulmón, la poda rock and roll o la poda calavera, entre otras. Este grupo de plantas puede estar constituido por un surco o un lote. Si estas podas se practican en



forma programada, cada determinado número de años, se establecen grupos de plantas de diferentes edades y en iguales proporciones en una plantación, con lo cual se estabiliza la producción en la finca.

Renovación por zoca o por siembra nueva, estrategia para asegurar la sostenibilidad del cultivo

En Colombia la recomendación de Cenicafé es renovar el cultivo por zoca o por siembra nueva para obtener densidades óptimas de café que permitan mantener la mayor cantidad de nudos productivos por área, con la mayor cantidad de frutos por nudo y el mayor peso de granos por fruto.

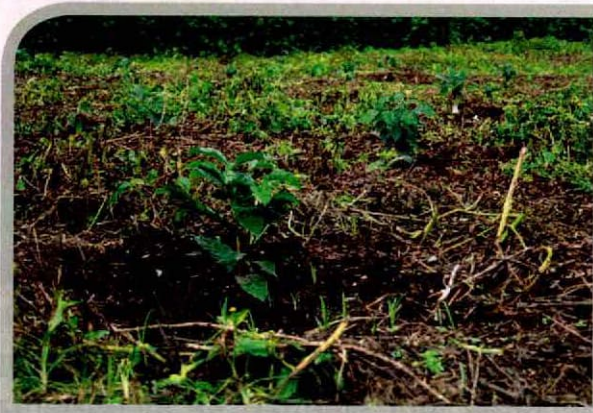
El productor debe buscar obtener la densidad óptima con una reducción

significativa en los costos de instalación. El sistema de zoca permite incrementar considerablemente el número de tallos por hectárea, mientras que la siembra de dos colinos por sitio o de colinos descopados se constituye en una estrategia para incrementar la densidad con un menor costo de instalación.

En cafetales establecidos se puede aprovechar el momento de la renovación por zoca para aumentar la densidad de siembra dejando desarrollar uno, dos o tres tallos por planta. Cuando se tienen 2.500 plantas por hectárea, por ejemplo, se incrementa proporcionalmente la producción al aumentar el número de tallos por sitio de uno a tres. Cuando se tienen 5.000 plantas por hectárea se aumenta la producción al pasar de uno a dos tallos por sitio.



Como los costos de instalación dependen en gran parte del número de sitios por hectárea, se pueden reducir estos gastos si el número de plantas por sitio se establece desde el almácigo. En el sistema de sembrar dos plantas por bolsa o con el descope del colino en el almácigo los costos de instalación de una plantación pueden reducirse hasta en 32% en los dos primeros años.



Germinadores y almácigos

Una de las etapas más importantes del cultivo del café es la relacionada con la obtención de la semilla, el germinador

y el almácigo, pues aunque esta fase tiene una duración promedio de tan sólo ocho meses es la base del éxito de una inversión a largo plazo.

La semilla de café



Los sellos de cafés sostenibles reconocen en la calidad de la semilla y en su adecuado proceso de siembra factores clave de la sostenibilidad de la caficultura. Por eso en sus códigos de conducta y normas exigen demostrar la procedencia y el adecuado manejo de la misma.

Para el caso de las variedades tradicionales, como Caturra, Típica y Borbón, la semilla se debe obtener de árboles sanos, productivos, de frutos maduros y bien formados.

Las cerezas se deben despulpar manualmente o, dependiendo de la cantidad, se puede utilizar una despul-

padora con el cilindro previamente graduado para no causar daños al pergamino. Los granos de café despulpados se deben fermentar y lavar con agua limpia al día siguiente. La semilla lavada se debe secar a la sombra y con buenas condiciones de aireación.

Tamaño y forma de la semilla

Para efectos de propagación es conveniente utilizar semillas de mayor tamaño, ya que dan origen a plantas más vigorosas y con mayor desarrollo.

Secado de la semilla

El secado de la semilla lleva implícitos dos elementos: la temperatura de secado y el contenido final de humedad de la semilla. Es posible secar semillas al sol o artificialmente hasta 45°C, siempre y cuando no se rebaje el contenido de humedad del grano del 12% al 13%.

Tabla 8. Influencia de la temperatura de secado en la germinación de semillas de *C. Arabica* L. variedad Caturra. (Contenido de humedad de la semilla: 12%-13%)

Temperatura de secado (°C)	% de germinación
A la sombra (temperatura ambiente)	95%
Estufa a: 25°C	95%
Estufa a: 30°C	94%
Estufa a: 35°C	92%
Estufa a: 40°C	95%
Estufa a: 45°C	95%
Estufa a: 50°C	80%
Estufa a: 55°C	45%
Estufa a: 60°C	4%
Estufa a: 70°C	0%

Fuente: FMM. Curso Sistemas de Producción y Administración de Cafetales. Módulo 3. P.6

Calidad de las semillas distribuidas a los caficultores

En el caso de las variedades mejoradas como Castillo y Tabi la semilla se obtiene por medio de los Comités de Cafeteros, ya que su producción debe

Tabla 7. Desarrollo de las chapolas provenientes de semillas con tres pesos diferentes

Peso de la semilla (mg)	Peso seco de la chapola (mg)	Área de los cotiledones (cm ²)	Longitud del tallo (mm)	Longitud de la raíz (mm)
Grande (210)	99	15	51	104
Mediana (180)	91	13	47	100
Pequeña (80)	52	7	47	79

Fuente: FMM. Curso Sistemas de Producción y Administración de Cafetales. Módulo 3. P.9

ser muy cuidadosa para garantizarle al caficultor una buena calidad.

Si durante el tiempo de garantía o vencimiento -30 a 60 días- no se va a utilizar la semilla, debe almacenarse en condiciones controladas de temperatura (10°C) y mantener la humedad cercana al 11%. De ahí la importancia de conservar la integridad de la bolsa plástica en la cual se entrega. La recomendación es utilizar la semilla antes de la fecha de vencimiento.

Cantidad de semilla para la siembra

En promedio, un kilogramo de semilla contiene aproximadamente 4.700 ± 150 semillas, de las cuales se pueden obtener 4.200 plántulas en el germinador (90% de germinación).

Estas cifras deben tenerse en cuenta para estimar las necesidades de semilla, considerando que para la correcta selección y descarte de chapolas se debe tener un margen de por lo menos el 20%, lo que equivale a 3.400 chapolas seleccionadas por kilogramo de semilla previamente sembradas en el germinador. Para sembrar 10.000 plantas se requieren al menos de 3,5 a 4 kilogramos de semilla, considerando una proporción del 20% de descarte por selección en

almácigo, para llevar al campo sólo el mejor material y así nunca comprar almácigos obtenidos en otras fincas para completar los faltantes.

Germinadores de café



El principal objetivo del germinador es obtener en un espacio reducido las plantas necesarias para el almacigo, lo cual facilita su manejo y la selección de los materiales más uniformes y aptos para el trasplante. Se recomienda construir el germinador en la finca con el fin de garantizar un adecuado manejo agronómico y fitosanitario de las plantas en su estado inicial de desarrollo y así permitir una correcta selección de las chapolas.

Temperatura del germinador

Según la literatura agronómica, la temperatura óptima para que germine la semilla de café es de 28°C a 30°C.

En Cenicafé se ha observado que las semillas germinan bien a temperatura ambiente (20°C a 25°C).

Construcción de los germinadores

Los germinadores de café deben construirse elevados del suelo con el fin de evitar las salpicaduras de aguas lluvias, la contaminación con aguas de escorrentía o provenientes de desagües, los daños ocasionados por animales domésticos y para prevenir el ataque del hongo patógeno *Rhizoctonia solani*, el cual es un organismo nativo del suelo que produce el volcamiento, mal del talluelo o *damping-off*.

En un metro cuadrado de germinador -un metro de ancho por un metro de largo- normalmente se deposita un kilogramo de semilla. Por tanto, la longitud del germinador dependerá de la cantidad de semilla que se desea sembrar.

El sitio donde se deposita la arena y se siembran las semillas debe tener 30 centímetros de profundidad. Ahí inicialmente se coloca una capa de gravilla de 10 centímetros de profundidad para proporcionarle un buen drenaje al germinador. Luego se pone una capa de arena fina de río cernida (arena de revoque) con el fin de quitar las piedras e impurezas de mayor

tamaño que puedan interferir en la germinación de la semilla. Es importante que la capa de arena tenga por lo menos 20 centímetros de profundidad para que el fósforo o la chapola de café disponga del espacio apropiado para su desarrollo radical.

Aproximadamente se necesitan 140 kilogramos de arena para cubrir un metro de germinador. En la parte superior debe colocarse un tendido de latas de guadua a manera de tapa para darle soporte a los costales. Esto favorece las condiciones de germinación de las semillas y protege el material ya germinado de los rayos del sol.

Manejo de *Rhizoctonia Solani*

Luego de la construcción del germinador es necesario desinfestar la arena con el fin de prevenir el ataque de *Rhizoctonia Solani* y de esta manera evitar la pérdida de semilla y la mortalidad de los fósforos o de las chapolas de café. Para realizar la desinfestación de la arena hay que tener en cuenta las restricciones de uso de productos establecidas por cada sello de café sostenible, ya que existen productos no autorizados.

Con el fin de iniciar un manejo sostenible del cultivo desde el germinador e impedir la presencia de esta enfer-

medad se utiliza el hongo *Trichoderma harzianum* (10 g/l de agua), el cual le brinda una alta protección a la semilla de café (mayor al 90%) contra el ataque del hongo y no riñe como práctica de manejo con los diferentes sellos de cafés especiales. En todo caso, los productores deben tener en cuenta para la desinfestación del germinador el uso de insumos, tanto de síntesis química como orgánicos, que estén autorizados por el sello o los sellos de certificación al que pertenece.

Los germinadores que no presenten buen drenaje y que tengan mayor densidad de sombrero favorecen el desarrollo y la actividad del *Rhizoctonia Solani* y perjudican la actividad del hongo antagonista *Trichoderma harzianum* o del fungicida autorizado.

Almácigo



Es importante trasplantar solamente el material de óptima calidad y en el

momento oportuno, ya que desde ese instante se empieza a garantizar la calidad del cultivo y la cosecha de muchos años.

No se recomienda establecer almácigos por encima de 1.850 metros porque se pueden desarrollar plántulas enanas, cloróticas y con malformaciones.

Requerimientos de luz

Los almácigos de café se pueden establecer a plena exposición solar en altitudes entre 1.050 metros y 1.550 metros. Por encima de 1.550 metros el crecimiento de las plantas en el almácigo se retarda.

De los diferentes estudios sobre nutrición en la fase de almácigo adelantados en Cenicafé se destacan los siguientes resultados:

1. La preparación del almácigo con la adición de abonos orgánicos al suelo como pulpa descompuesta (proporción 1:1 o 2:1 tierra:pulpa), lombricompuesto y gallinaza (2:1 o 3:1 (tierra:gallinaza o lombricompuesto) permite obtener plantas más vigorosas y sanas, debido a que además del aporte de algunos nutrimentos permiten mayor aireación del suelo, lo cual

redunda en menor compactación, buena capacidad de retención de humedad y mayor desarrollo de raíces.

La adición de materia orgánica también representa menores costos debido a que los caficultores no necesitan agregar fertilizantes edáficos ni foliares y, además, se reduce el uso de fungicidas en la etapa de almácigo. Esto es importante para efectos de la producción de cafés especiales sostenibles ya que todos los sellos consideran el uso racional de insumos como una práctica obligatoria por parte del productor.

2. La aplicación de fertilizantes químicos (simples o compuestos) a la bolsa no es recomendable y por el contrario puede ser contraproducente.
3. No se justifica la aplicación foliar de fertilizantes.

Tamaño de la bolsa

Las bolsas de polietileno negro que se utilizan en la construcción de los almácigos tienen una dimensión de 17 cm x 23 cm (diámetro x altura).

Deben tener perforaciones en la base para el drenaje del agua con el fin de evitar encharcamientos que ocasionan amarillamiento y muerte de las plantas.

Estas bolsas tienen una capacidad aproximada de 2 kg del sustrato. En el almácigo las bolsas se agrupan en hileras de 10 bolsas a lo ancho por la longitud que permita el terreno, dejando un espacio entre hileras de 50 cm para facilitar el desplazamiento de las personas y la labor de desyerba manual, así como para mantener las bolsas libres de arvenses.

Trasplante a las bolsas



El trasplante de las chapolas a las bolsas se debe hacer de tal manera que el hueco en el que se va a sembrar la chapola quede bien centrado y lo suficientemente profundo para que al introducir la raíz no quede torcida. Si



la raíz es muy larga se puede recortar un poco con la uña (no más de 1/3 de la longitud) para que no quede doblada y evitar de esta manera que se produzca el defecto 'cola de marrano', que ocasiona un mal desarrollo y mal anclaje de las plantas en el campo.

Las chapolas deben quedar bien apretadas dentro de la bolsa, es decir, las raíces deben tener buen contacto con el suelo, lo que se logra introduciendo el palo hoyador por un lado después de introducir la raíz, para finalmente presionar la chapola hacia el centro de la bolsa.

En el momento de la siembra en el sitio definitivo tampoco es recomen-

dable recortar la raíz si se ha salido por la parte inferior de la bolsa. Estos colinos se deben descartar.

Manejo del almácigo

El almácigo se debe hacer cerca a una fuente de agua para facilitar el riego permanente. En lo posible se debe construir en un terreno plano y aislado, de tal manera que no ocurran daños por pisoteo de animales domésticos.

Controles sanitarios

Con el fin de evitar contaminaciones por nemátodos se pueden agregar en las bolsas en el momento de la siembra de las chapolas cualquiera de

los siguientes productos biológicos: hongos *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, *Paecilomyces lilacinus*, en proporción de 6 gramos por bolsa aplicado al hoyo de siembra, de tal manera que el producto quede en íntimo contacto con las raíces. También se pueden añadir micorrizas arbusculares de los géneros *Glomus* y *Entrophospora*, en dosis de 20 gramos de inóculo completo por bolsa.

Cuando el sustrato empleado para llenar las bolsas es pobre en nutrientes es frecuente que se presenten fuertes ataques de mancha de hierro causada por el hongo *Cercospora coffei-*

cola. El principal daño ocasionado por esta enfermedad en la etapa de almácigo es la defoliación. Para prevenirla se deben seguir todas las recomendaciones para el manejo adecuado de los almácigos y garantizar una adecuada nutrición de la planta.

Sombrío

Las bolsas se deben colocar bajo un techo de guadua o bajo árboles de crotalaria, guandul o higuerilla. A los dos meses se empieza a eliminar el sombrío, poco a poco, hasta que el almácigo quede a pleno sol al cabo de cinco meses.





3. Trabajo individual

Realice los siguientes ejercicios que le servirán para afianzar los aprendizajes de la guía



Ejercicio 5. La estabilización de la producción en su finca

Responda las siguientes preguntas:

a. Con relación al tipo de podas:

¿Qué sistema de poda tiene establecido en su finca?

¿Por qué?

¿Qué tipo de podas ha realizado en su finca?

¿Cuál es su experiencia?

¿Volvería a realizar ese tipo de podas en su finca? Sí: _____ No _____

¿Por qué?

b. Para estabilizar la producción de su finca, ¿Qué podas realizaría?

¿Por qué?

c. Con relación a la obtención de semillas para la siembra:

¿Obtiene la semilla de su finca? Sí _____ No _____

¿Por qué?

Mencione las ventajas que identificó con la construcción del germinador en su finca:

Mencione las desventajas que identificó con la construcción del germinador en su finca:

Mencione las ventajas que identificó con la construcción del almácigo en su finca:

Mencione las desventajas que identificó con la construcción del almácigo en su finca:



4. Trabajo en grupos de estudio

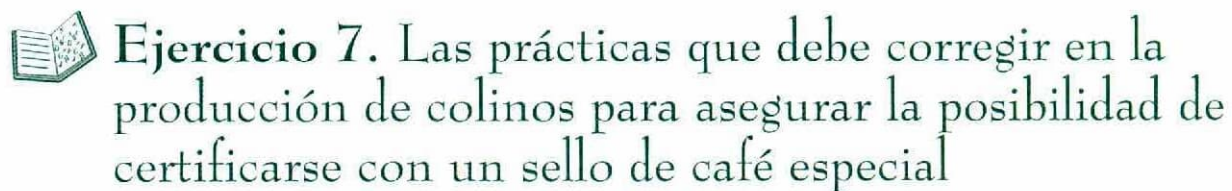
Tenga en cuenta las respuestas del ejercicio 1 para compartirlo con su grupo de estudio.



Ejercicio 6. Repase lo aprendido sobre las podas, el germinador y el almácigo

En una conversación con el grupo de estudio mencione las principales características que tienen las renovaciones, la obtención de la semilla, el establecimiento del germinador y el almácigo en las fincas certificadas como cafés especiales en su región.

Aspecto	Características que debe cumplir de acuerdo con el sello, mencione el sello al que pertenece la finca
Densidades de siembra	
Zoca	
Siembra	
Semilla	
Germinador	
Almácigo	



This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or green 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 page or a sheet of stationery. There is no handwriting or other markings on the page.



Ejercicio 8. Ajustes a los sistemas de producción y estabilización de la producción

Defina los ajustes clave que entre todos los compañeros del grupo identificaron en las fincas productoras de cafés especiales analizadas para asegurar la sostenibilidad. Tome como base las visitas realizadas y la información de las fincas, las distancias de siembra, los germinadores y los almácigos.

Densidad	
Podas, siembra, zoca	
Germinador	
Almácigo	

Prepare las preguntas que hará en el encuentro grupal.

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.

Aproveche el espacio para contarles a los demás compañeros de grupo y al tutor, el análisis realizado en el ejercicio 8.



This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey 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 page.

Glosario

Acidez: es una de las características más deseables y apreciadas en el café de la especie *Coffea arabica* L. beneficiado por vía húmeda. Es el caso del café colombiano y del café procedente de Kenia. Su intensidad se modifica por el grado de torrefacción. La acidez es indeseable cuando se califica como agria, vinosa, picante, acre, astringente o ausente, derivada de malas prácticas en la cosecha y el beneficio del café.

Almácigo: lugar donde se ubican las bolsas de café con las chapolas sembradas para después trasplantarlas al sitio definitivo. Las plantas o colinos en el almácigo permanecen de cuatro a seis meses.

Aroma: esta característica olorosa se debe al aceite cafeína, un distintivo volátil del café que generalmente se acentúa después de la operación del molido, dejando una grata sensación al olfato. Las diversas calidades tienen sus respectivos aromas de distinción, lo cual es lo primero que evalúa el catador. Es importante mencionar que el aroma no va en relación directa con la calidad del grano.

Arvense: especie vegetal que convive con los cultivos. Gran proporción de estas plantas interfieren con las especies plantadas afectando los rendimientos. Sin embargo, otro número considerable de ellas posee características que las distinguen como especies útiles ya que conservan los suelos y no desarrollan profusamente su follaje y su sistema radical.

Arvense noble: planta que por su porte bajo y raíz superficial no compite con el café.

Cenicafé: Centro Nacional de Investigaciones de Café, ubicado en Chinchiná, Caldas.

Cuerpo: corresponde a la textura, la densidad del licor o bebida que se detecta con la prueba en taza. Generalmente los cafés de zonas bajas contienen poco cuerpo, por lo que dejan poco regusto. Caso contrario ocurre en los cafés de zonas altas, que presentan buen cuerpo, apreciándose un grato sabor, aún después de haberlo tomado.

Desinfectación: procedimiento que se realiza con el fin de garantizar asepsia en materiales inertes, como las herramientas de trabajo.

Desinfestación: consiste en la operación de procesos físicos, químicos o biológicos de carácter sanitario por medio de los cuales se eliminan organismos patógenos que pueden causar problemas fitosanitarios.

Ecotopo: zonificación del área cafetera del país. Es una región agroecológica delimitada geográficamente teniendo en cuenta condiciones predominantes de clima, suelo y relieve, donde se obtiene una respuesta biológica similar del cultivo del café.

Germinador: sitio donde brotan y comienzan a crecer las plantas de café. El sustrato para el germinador puede ser arena lavada de río o tierra desinfestada. El germinador para el café dura dos meses y el estado en que se trasplantan al almácigo se denomina chapola.

OGM: Organismo Genéticamente Modificado. Es cualquier organismo vivo con una combinación nueva de material genético, que se haya obtenido mediante la aplicación de la tecnología de ADN artificial, formada de manera deliberada in vitro por la unión de secuencias de ADN proveniente de dos organismos de especies diferentes que normalmente no se encuentran juntos.

Renovación: es la labor que permite mantener una población joven y productiva en el cultivo del café. Se aconseja establecer un plan anual, mediante el cual se renueve la quinta parte de la finca. El sistema más económico es la renovación por zoca.

Sustrato: medio sobre el que crece un organismo.

Bibliografía

Alvarado Alvarado, Gabriel. (2004). "Atributos de calidad de la semilla de café de las variedades Colombia y Tabi". Avances técnicos, 324, pp 1-4. Chinchiná-Colombia. Cenicafé.

Alvarado Alvarado, Gabriel; Posada Suárez, Huver Elías; Cortina Guerrero, Hernando Alfonso. (2005). "Castillo: Nueva variedad de café con resistencia a la roya". Avances técnicos, 337, pp. 1-8. Chinchiná-Colombia. Cenicafé.

Alvarado Alvarado, Gabriel; Posada Suárez, Huver Elías; Cortina Guerrero, Hernando Alfonso; Duque Orrego, Hernando; Baldión-Rincón, José Vicente; Guzmán Martínez, Orlando. (2005). "La variedad Castillo Naranjal para las regiones cafeteras de Caldas, Quindío, Risaralda y Valle". Avances técnicos, 338, pp. 1-8. Chinchiná-Colombia. Cenicafé.

Alvarado Alvarado, Gabriel; Posada Suárez, Huver Elías; Cortina Guerrero, Hernando Alfonso; Duque Orrego, Hernando; Baldión-Rincón, José Vicente; Guzmán Martínez, Orlando. (2005). "La variedad Castillo Pueblo Bello para las regiones de Magdalena, Cesar, La Guajira y Norte de Santander". Avances técnicos, 341, pp. 1-8. Chinchiná-Colombia. Cenicafé.

Alvarado Alvarado, Gabriel; Posada Suárez, Huver Elías; Cortina Guerrero, Hernando Alfonso; Duque Orrego, Hernando; Baldión-Rincón, José Vicente; Guzmán Martínez, Orlando. (2005). "La variedad Castillo Paraguaicito para las regiones cafeteras del Quindío y Valle del Cauca". Avances técnicos, 339, pp. 1-8. Chinchiná-Colombia. Cenicafé.

Alvarado Alvarado, Gabriel; Posada Suárez, Huver Elías; Cortina Guerrero, Hernando Alfonso; Duque Orrego, Hernando; Baldión-Rincón, José Vicente; Guzmán Martínez, Orlando. "La variedad Castillo El Rosario para las regiones cafeteras de Antioquia, Risaralda y Caldas". Avances técnicos, 340, pp. 1-8. Chinchiná-Colombia. Cenicafé.

Alvarado Alvarado, Gabriel; Posada Suárez, Huver Elías; Cortina Guerrero, Hernando Alfonso; Duque Orrego, Hernando; Baldión-Rincón, José Vicente; Guzmán Martínez, Orlando. (2006). "La variedad Castillo La Trinidad para las regiones cafeteras del Tolima" Avances técnicos, 343, pp. 1-8. Chinchiná-Colombia. Cenicafé.

Alvarado Alvarado, Gabriel; Posada Suárez, Huver Elías; Cortina Guerrero, Hernando Alfonso; Duque Orrego, Hernando; Baldión-Rincón, José Vicente; Guzmán Martínez, Orlando. (2005). "La variedad Castillo Santa Bárbara para las regiones cafeteras de Cundinamarca y Boyacá" Avances técnicos, 342, pp. 1-8. Chinchiná-Colombia. Cenicafé.

Arcila Pulgarín, Jaime. (2005). "Evite errores en el manejo del almácigo del café" Avances técnicos, 274, pp. 1-8. Chinchiná-Colombia. Cenicafé.

Castro Toro, Ángela María; Rivillas Osorio, Carlos Alberto. (2005). "Biorregulación de *Rhizoctonia solani* en germinadores de café" Avances técnicos, 336, pp. 1-8. Chinchiná-Colombia. Cenicafé.

Moreno Ruiz, Germán. (2002). "Tabi: variedad de café de porte alto con resistencia a la roya" Avances técnicos, 300, pp. 1-8. Chinchiná-Colombia. Cenicafé.

Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. (2008). "Establecimiento y administración de cafetales". En: Fundación Manuel Mejía. (comp). Curso de sistemas de producción y administración de cafetales. Bogotá-Colombia: Fundación Manuel Mejía.



Renovación - Cafés Especiales

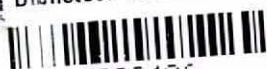
Este cartilla fue diseñada por la Fundación Manuel
Mejía y se terminó de imprimir en junio de 2011

Renovación - Cafés especiales

ISBN: 978-958-8653-19-8



Biblioteca Cenicafé



0002426

