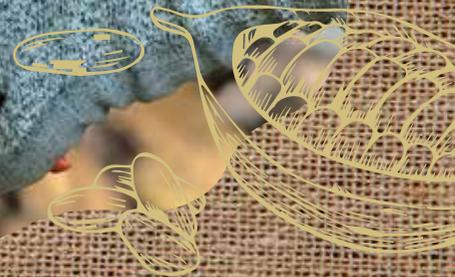




Compañía Nacional de Chocolates

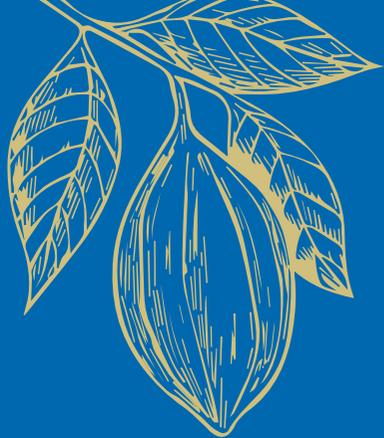
MODELO PRODUCTIVO
PARA EL CULTIVO DE CACAO
(*Theobroma cacao* L.)

FISIOLOGÍA Y PODAS



UN
FUTURO
ENTRE
TODOS





**DIRECTOR DEL ÁREA DE COMPRAS
Y FOMENTO AGRÍCOLA**

Juan Fernando Valenzuela Arango
valen@chocolates.com.co

COMPILADORES Y COLABORADORES

Abraham Benjamín Jaraba Chadid
abjaraba@chocolates.com.co

Álvaro José Buriticá Llanos
ajburitica@chocolates.com.co

Fabio Nelson Vega Galvis
fnvegag@chocolates.com.co

Jhorman Esteban Urrego Posso
jeurrego@chocolates.com.co

John Freddy Bautista Muñoz
jfbautista@chocolates.com.co

Jorge Alejandro Puerta Restrepo
japuerta@chocolates.com.co

Juan Esteban Yepes Hoyos
jeyepes@chocolates.com.co

Lorena Andrea Herrán Ramírez
laherran@chocolates.com.co

Mauricio López Gómez
mlopez@chocolates.com.co

Nelson Ardila Díaz
nardila@chocolates.com.co

Oscar Darío Hincapié Echeverri
odhincapie@chocolates.com.co

Pablo Elías Hernández Pérez
pehernande@chocolates.com.co

Santiago Martínez Giraldo
smartinez.jiro@chocolates.com.co

Yovany Alberto Gallo Castañeda
yagallo@chocolates.com.co

FOTOGRAFÍAS

Darliston Rodolfo Suárez Bautista
drsuarez@chocolates.com.co

Jhorman Esteban Urrego Posso
jeurrego@chocolates.com.co

Jorge Alejandro Puerta Restrepo
japuerta@chocolates.com.co

Jorge Armando Gavanzo
jagavanzo@chocolates.com.co

Oscar Darío Hincapié Echeverri
odhincapie@chocolates.com.co



Compañía Nacional de Chocolates



**UN
FUTURO
ENTRE
TODOS**

Área de Compras y Fomento Agrícola
Compañía Nacional de Chocolates S.A.S.
Cra 43 A N° 1 A Sur - 143 Torre Norte Piso 7
pcomprasf@chocolates.com.co
www.chocolates.com.co
Medellín, Colombia

ISBN Digital: 978-958-52485-4-0
ISBN Impreso: 978-958-52485-3-3

Abril, 2021







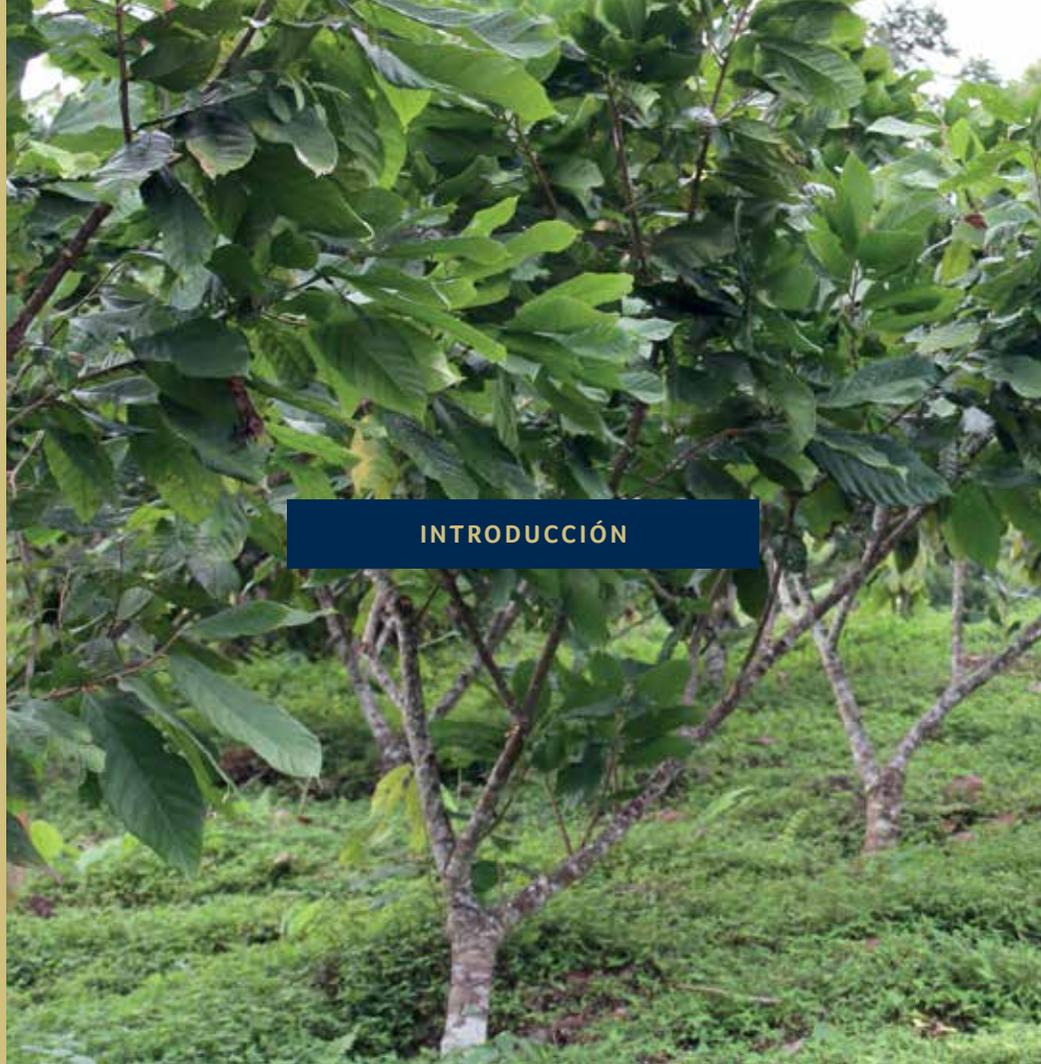
CONTENIDO

Introducción	6
1 Ecofisiología de la planta de cacao	7
1.1 Temperatura	8
1.2 Precipitación y lluvias	9
1.3 Abscisión de hojas	9
1.4 Fotosíntesis	9
2 Diagnóstico para realizar podas	11
2.1 Recomendaciones generales	17
2.2 Beneficios de la poda	17
2.3 Materiales herramientas y elementos de protección personal necesarios en podas	18
3 Tipos de poda	20
3.1 Formación	20
3.2 Sostenimiento	22
3.3 Rehabilitación	24
3.4 Renovación	27
4 Responde, aplica y continúa aprendiendo con CNCH	28
Glosario	29
Bibliografía	30



La poda en el cultivo de cacao es una práctica de manejo que permite formar la arquitectura del árbol para mejorar la productividad y facilitar las labores del cultivo.

Consiste en una serie de intervenciones para balancear el desarrollo vegetativo y productivo de los árboles, con el fin de lograr una mayor eficiencia fotosintética y adecuada distribución de los nutrientes a las áreas de producción y órganos de crecimiento.



INTRODUCCIÓN



1

1. ECOFISIOLOGÍA DE LA PLANTA DE CACAO

La Ecofisiología de Cultivos estudia la relación entre el funcionamiento fisiológico de los cultivos y su producción, y como dicho funcionamiento es afectado por el ambiente. Integra conceptos de distintas disciplinas a mayor nivel de complejidad con la finalidad de generar pautas de manejo para los productores y de orientar al mejoramiento genético de las especies cultivadas (Andrade et al 2011).



La ecofisiología es la reacción e interacción del medio ambiente y el hombre con la fisiología de la planta de cacao y los factores que la conforman.

Para un óptimo desarrollo del cultivo que se verá reflejado en una buena producción, es importante tener en cuenta los siguientes factores.

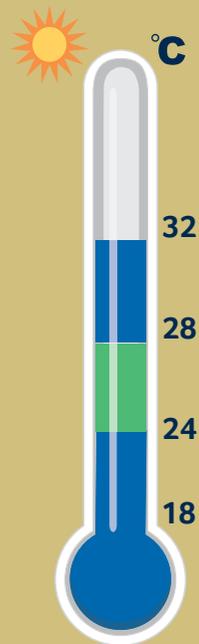
1.1. TEMPERATURA

Esta regula el crecimiento de la planta, especialmente el tronco que requiere crecimiento y engrosamiento en su estructura para la producción de frutos (caulifloro).

MENOR TEMPERATURA < 22 °C	MAYOR TEMPERATURA >28 °C
Menor crecimiento vegetativo	Mayor crecimiento vegetativo
Menor producción de flores	Mayor producción de flores
Mayor intervalo entre lanzamientos	Menor intervalo entre lanzamientos



Temperatura promedio anual en °C en zonas cacaoteras en Colombia



- Cacao en Colombia
- Temperatura óptima para cacao

1.2. PRECIPITACIÓN Y LLUVIAS

Los estados y cambios en la fisiología de la planta dependen del comportamiento de las lluvias que se presentan en las diferentes zonas del país, especialmente va relacionado con los ciclos vegetativos y reproductivos.

CHOCONOTA.

El cacao no es tolerante a sequías: En temporada de no lluvias o baja precipitación se requiere sistema de riego, al no haber humedad en el suelo no hay proceso de circulación de nutrientes, las estomas se cierran, no hay fotosíntesis y las hojas mueren.

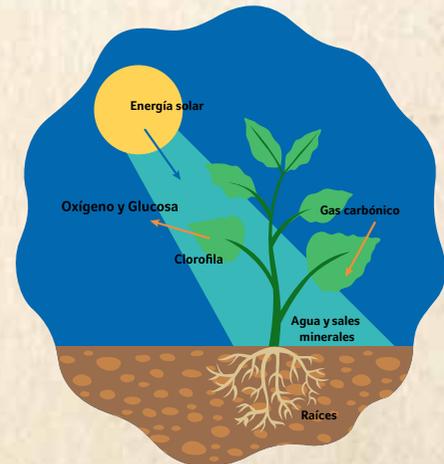
1.3. ABCISIÓN DE HOJAS

Son los lanzamientos y la caída de las hojas se da por diferentes factores como:

- ✔ Climáticos **HIDROPERIODISMO**.
- ✔ Estrés provocado a la planta por **PODA**.
- ✔ Competencia de **NUTRIENTES** entre las hojas jóvenes y viejas.

1.4. FOTOSÍNTESIS

Es un proceso bioquímico que ocurre en las plantas provocado por la radiación solar y los cloroplastos, en la cual se convierte la materia inorgánica (dióxido de carbono - CO_2) en materia orgánica (azúcares - $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$), mientras que se libera subproductos (oxígeno - O_2).



FISIOLOGÍA DE LA PLANTA DE CACAO
FIGURA 1. INTERACCIÓN (GENÉTICA + AMBIENTE + HOMBRE)



GENÉTICA



AMBIENTE



HOMBRE





2

2. DIAGNÓSTICO PARA REALIZAR PODAS

Una vez se tenga claro la ecofisiología del cultivo en una zona determinada, se deben realizar unas series de preguntas para el conocimiento sobre las podas en cacao.

¿Cuáles son los objetivos de la Poda?

- Estimular el desarrollo de las ramas primarias, para equilibrar el conjunto foliar del árbol.
- Eliminar chupones, ramas mal dirigidas y tejidos muertos.
- Manejar y regular el crecimiento del árbol.
- Regular la aireación y la luminosidad interna que mejore la fotosíntesis neta.
- Facilitar las labores culturales, la cosecha y el manejo de plagas y enfermedades del cultivo.

¿Qué se debe podar?

- Ramas elevadas, entrecruzadas o caídas.
- Ramas o gajos dominantes.
- Chupones basales.
- Plumillas (raleo).
- Ramas enfermas.
- Frutos enfermos momificados o secos.
- Estructuras de escoba de bruja.

¿Qué factores se deben tener en cuenta al momento de hacer la poda?

- Estado del sombrero transitorio y permanente.
- Aspectos fitosanitarios (plagas y enfermedades limitantes).
- Estado fenológico y fisiológico de la planta (reposo, brotación, floración y formación de frutos) .
- Productividad y crecimiento.

- Plan de manejo nutricional.
- Material vegetal existente en el cultivo (híbridos, clones o mezclas).
- Densidad de siembra de la plantación.
- Manejo cultural previo antes de la intervención de poda.
- Condiciones agroecológicas (Temperatura, humedad, luz, agua, altitud, suelo).
- Intensidad de la poda: despuntes fuertes o cortes terminales, dan origen a ramas inferiores.
- Simetría de las ramas. Buscar un equilibrio en la copa (Arquetipo del árbol).



FIGURA 2. DIAGNÓSTICO PARA REALIZAR PODAS



¿Cuándo inician las podas en el cultivo?

Las podas en el cacao inician desde el momento de la siembra en la etapa de vivero. Después de establecido el cultivo se inicia con la poda de formación, la cual consiste en la eliminación de chupones y pequeños despuntes para fortalecer los tallos.

¿En qué consiste la poda de formación?

Su objetivo es formar un árbol con buena cantidad de ramas (2 o 3) que se encuentren bien distribuidas para que tengan la capacidad de sostener frutos.



¿En qué momento debo hacer la poda de formación?

La poda se debe hacer cuando el cultivo lo requiere, es decir cuando se empiezan a observar chupones, cuando las ramas crecen y se inclinan hacia el suelo y cuando hay muchas ramas internas mal ubicadas (entrelazadas). Estas situaciones se presentan en plantaciones menores a dos años. Dependiendo del clima, el material genético, la altitud y el nivel de sombreado se podrán realizar cada 3 a 4 meses.

CHOCONOTA

Desde la poda de formación es importante identificar y eliminar ramas con dominancia apical.



**Una vez el árbol esté formado,
¿debo continuar realizando podas?**



Luego de formado el árbol se inicia con la poda de mantenimiento, la cual consiste en acondicionar el árbol a un espacio físico equilibrado, lo cual lo determina la distancia de siembra, esto permitirá la formación de una cosecha abundante y se faciliten las labores de manejo agronómico (arquitectura del árbol). En esta práctica se retiran ramas secas, entrecruzadas o pendulantes y se despuntan ramas muy altas, agobiadas, entrecruzadas o superpuestas.

¿En qué momento se debe hacer poda de mantenimiento?

En esta etapa, el cultivo está en su ciclo productivo, por lo tanto, la poda de mantenimiento se recomienda realizarla cuando ha pasado la cosecha principal, al final de la temporada seca o cuando los frutos son mayores a 3,5 - 4 meses. Generalmente después de cada poda es necesario fertilizar.



CHOCONOTA

En esta etapa, el cultivo está en su ciclo productivo, por lo tanto, la poda de mantenimiento se recomienda realizarla cuando ha pasado la cosecha principal, al final de la temporada seca o cuando los frutos son mayores a 3,5 - 4 meses

¿Cuántas podas debo realizar al año?

Durante el año se deben hacer dos podas. La poda más importante se debe hacer en el primer semestre, es la que nos permite acondicionar el árbol para la producción que

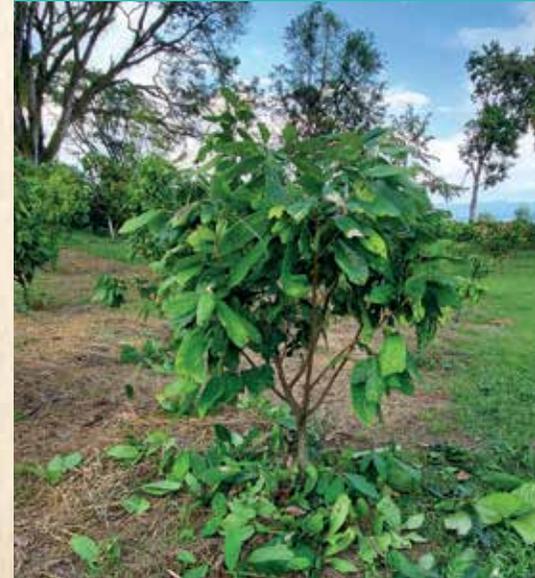
se espera durante el año. En algunas zonas se debe hacer una intervención sencilla en el segundo semestre, que consiste en despejar las zonas con mayor densidad de ramas, con el objetivo facilitar el control sanitario y las labores agronómicas. Entonces las podas están asociadas a la climatología de la zona y después de ellas se debe fertilizar

¿Cuál es la altura ideal para el cultivo de cacao?

La altura del árbol dependerá del clon a sembrar y la distancia de siembra, lo ideal es no superar los 4 m.

CHOCONOTA

La intensidad de la poda (fuerte o suave) depende del estado del cultivo, es decir no siempre la poda más fuerte es en el primer semestre.



Si se tiene un cultivo de más de 10 años sin manejo y con alta incidencia de plagas y enfermedades. ¿Se podrá recuperar?

Si es posible. Para cultivos en esta condición aplica la poda de rehabilitación, esta se realiza a cultivos que son relativamente jóvenes, pero, no han sido manejados correctamente. Se procede entonces con una poda muy fuerte, reduciendo altura y eliminando partes enfermas con el fin que genere ramas nuevas y tejidos sanos.

¿Cuáles son las herramientas adecuadas para realizar la poda?

Las tijeras de mano, tijera aérea, serrucho, machete y motosierra son las herramientas más utilizadas y adecuadas.

CHOCONOTA:

Es importante aplicar una pasta cicatrizante a los cortes realizados durante la poda, lo cual permite la impermeabilización y evita la entrada de plagas, enfermedades y pudrición en los cortes.



2.1. RECOMENDACIONES GENERALES

- Realizar un diagnóstico previo del cultivo antes de intervenirlo.
- Realizar una regulación del sombrío transitorio y permanente.
- Utilizar las herramientas indicadas para esta labor.
- Utilizar los elementos de protección personal apropiados para esta práctica.
- Realizar cortes adecuados y cicatrización de los más relevantes.
- Realizar la poda en los tiempos apropiados (final de una época seca o reposo del árbol).
- Definir una intensidad de la actividad de poda (leve, normal o severa).
- Considerar la distancia de siembra y los materiales sembrados.

2.2. BENEFICIOS DE LA PODA

- Facilitar el manejo fitosanitario de plagas y enfermedades.
- Mantener las ramas del árbol levantadas del suelo con una altura adecuada, para favorecer las labores de cosecha, abonado y manejo sanitario.
- Mejorar la productividad, viéndose reflejada en los ingresos de los productores.
- Lograr un equilibrio entre vigor y productividad asociada a la variedad.
- Facilitar la aireación del cultivo y la entrada de luz para estimular la fotosíntesis neta.
- Organizar la estructura productiva que permita soportar más frutos.

2.3. MATERIALES HERRAMIENTAS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL NECESARIOS EN PODAS

EPP, Herramientas y materiales	Tipo de poda		
	Formación	Mantenimiento	Rehabilitación
	✓	✓	✓
		✓	✓
		✓	

EPP, Herramientas y materiales	Tipo de poda		
	Formación	Mantenimiento	Rehabilitación
		✓	
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓

EPP, Herramientas y materiales	Tipo de poda		
	Formación	Mantenimiento	Rehabilitación
		✓	✓
	✓	✓	✓
	✓	✓	✓
	✓	✓	✓

EPP, Herramientas y materiales	Tipo de poda		
	Formación	Mantenimiento	Rehabilitación
	✓	✓	✓
		✓	✓
		✓	





3. TIPOS DE PODA

En cacao las podas más comunes son:

- Poda de Formación.
- Poda de Sostenimiento.
- Poda de Rehabilitación.

3.1. FORMACIÓN

Se inicia en el vivero al momento de tener las plántulas para trasplante y se prolonga durante dos años de vida del árbol cuando alcanza 1,5 m de radio. Con ella se busca organizar la estructura del árbol, proporcionando fortaleza y buena disposición de las ramas principales: dos a tres por planta de manera distribuida.





Este tipo de poda se realiza comúnmente en cacaos injertos, debido a que el crecimiento de los árboles propagados por este método, es de carácter plagiotrópico (lateral), es decir en forma de palma. La injertación del cacao puede efectuarse en vivero o en campo y esto incide sobre la altura inicial de la copa y la forma de poda que se debe usar. La injertación en campo se efectúa a 50 a 60 cm del suelo y puede originar una copa con 4 a 5 ramas principales; la poda entonces se enfoca a dejar 2 a 3 ramas bien distribuidas (equidistantes) de crecimiento erecto que formen un

cono o embudo. A diferencia el injerto de vivero, forma una copa a 30 a 40 cm del suelo con varias ramas algunas superpuestas con crecimientos pendulantes; la poda en ellos se enfoca a realzar la planta dejando dos a tres ramas bien distribuidas de crecimiento erecto, que formen también una estructura de cono o embudo. En ambas metodologías es necesario retirar chupones, ramas mal ubicadas, entrecruzadas, pendulantes y en muchos casos despuntar las ramas principales que presenten dominancia apical, que tienden a desbalancear la arquitectura del árbol.

3.2. SOSTENIMIENTO

En este tipo de poda se realizan una serie de intervenciones o acciones con el objetivo de organizar y balancear la estructura productiva del árbol que permitan el desarrollo normal de las actividades de manejo del cultivo sin afectar la capacidad productiva de las plantas. Para ello, se sugieren lo siguiente:

- Desinfectar la herramienta.
- Deschuponar.
- Realzar: eliminar aquellas ramas agobiadas, pendulantes o muy bajas que impiden ejecutar las labores culturales o de mantenimiento.
- Eliminar las ramas entrecruzadas, dominantes con crecimiento vertical.
- Retirar el exceso de plumillas, ramas y frutos secos o enfermos.

- Es aconsejable despuntar cuando:
 - 1) La planta supera la altura deseada o cuando algunas de sus ramas desequilibra la copa del árbol.
 - 2) La planta invade el espacio del árbol adyacente.
 - 3) Se tienen ramas vigorosas sin ramificar.
 - 4) Se requiere estimular la formación de nuevas plumillas en una rama.
 - 5) El exceso de follaje agobia una de las ramas o la planta.
- Impermeabilizar los cortes (cicatrización): este proceso es importante, ya que ayudará a disminuir el riesgo de entrada de plagas y enfermedades, mientras se da el proceso de cicatrización natural.

CHOCONOTA: Recuerda que a la hora de impermeabilizar debes tener presente el tamaño de la herida, a partir de 2 cm de diámetro es necesario implementarlo (cortes de serrucho y motosierra).

En relación al punto anterior de impermeabilización de cortes, se recomienda la implementación de vinilo o pastas cicatrizantes. Existen otros productos en el mercado que de no aplicarse de la manera correcta causan problemas a las plantas como quemaduras.

La poda debe realizarse en la época de reposo del árbol, al final de una temporada de verano e inicio de lluvias o cuando los frutos formados superen los tres meses de edad. No es aconsejable podar al inicio del verano o cuando hay formación de pepinos pues se afecta la vida del árbol y la producción. Los árboles que se encuentren enfermos no deben cortarse o podarse con las mismas herramientas de las plantas sanas, estos deben recibir el tratamiento respectivo de manejo sanitario.



3.3. REHABILITACIÓN

Consiste en la aplicación de diferentes métodos, prácticas o técnicas para habilitar las funciones y la productividad de una planta o cultivo, que fue abandonado por acciones como: problemas naturales (sequías, vientos), agronómicos (poda, manejos fitosanitarios, abandono, poco acompañamiento técnico), entre otros. Se busca entonces, la re-organización de la arquitectura del árbol, bajar la incidencia de enfermedades, recuperar la producción genética y con esto obtener copas más productivas. La poda, el manejo de la luz y la nutrición son muy importantes en esta metodología de habilitar la vocación productiva del cultivo. Otras prácticas como la recuperación del sistema agroforestal, las resiembras y el cambio de algunas copas, son complementarias y ayudan a mejorar la productividad a mediano plazo.

Es muy importante el diagnóstico realizado por un experto para que defina si la plantación se puede rehabilitar o es necesario efectuar una renovación. Un cultivo de cacao se puede rehabilitar con una poda adecuada con cierta severidad o en algunos casos es necesario efectuar más labores culturales adicionales como: Raleo de sombra, resiembras, control fitosanitario, cambio de algunas copas por injerto o poda fuerte entre otras. Por ello, es necesario el diagnóstico adecuado, para **no tratar de rehabilitar** un cultivo cuando es necesario **renovar**.



INJERTO MALAYO



INJERTO BROTANDO



ÁRBOL REHABILITADO

FIGURA 3. DIAGNÓSTICO PARA REHABILITAR UN CULTIVO

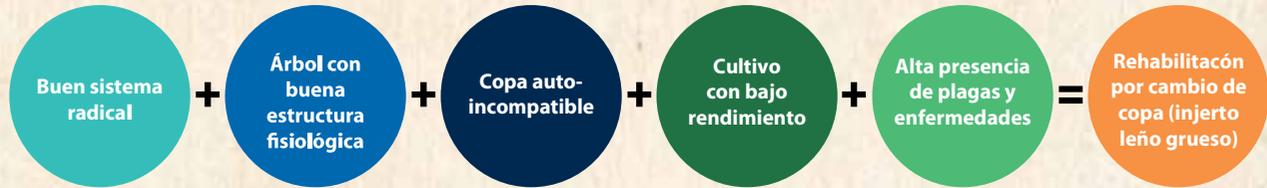


- Con la definición, se tiene una plantación menor de 20 años con copas altas de árboles genéticamente productivos, auto e intercompatibles. En este caso, se procede a efectuar una poda severa para reducir la altura, se realizan despuntes en ramas principales, estimulación de plumillas y luego una selección de las ramas con mejor dirección y ubicación. Se retiran ramas secas, enfermas, agobiadas o rajadas y frutos enfermos.

Cuando se realice este tipo de poda se sugiere hacerlo en épocas con presencia de lluvia para evitar probables quemaduras en tejidos del tronco y ramas primarias por efecto de la acción del sol. Es muy importante realizar una muy buena impermeabilización de los cortes.

- En el segundo caso, se tiene una plantación que posee copas de árboles genéticamente improductivos, autoincompatibles o con un rendimiento bajo que no mejora con la poda. Para este cultivo se recomienda realizar una rehabilitación por cambio de copa, donde se debe retirar entre un 30 a 50 % del follaje de la planta y posterior a esto, realizar un injerto en leño grueso, lateral o conocido como “malayo”.

FIGURA 4. **DIAGNÓSTICO PARA REHABILITAR UN CULTIVO SIN CAMBIO DE COPA**



De igual manera se recomienda que los cambios de copa se realicen en arboles con buen estado radicular, sanos y con buena estructura fisiológica.

Otras técnicas como la rehabilitación por chupón basal que es reportada en la literatura, no es recomendada por la Compañía Nacional de Chocolates, ya que, desde el Área de Compras y Fomento Agrícola se ha tenido experiencias con porcentajes muy altos de muerte de árboles en los años 2 y 3 posteriores al despatrone definitivo. Para estos casos es mejor utilizar la renovación parcial o total.

3.4. RENOVACIÓN

Hace referencia al cambio del 100% del material genético de una plantación de cacao (envejecida, deteriorada, abandonada, improductiva, con problemas fitosanitarios, baja densidad de árboles). Hay dos maneras de hacerlo:

1) La renovación total en donde se elimina el 100% de los árboles de cacao y sombrío y posteriormente se establece el nuevo sistema agroforestal como un cultivo nuevo partiendo de cero. 2) La renovación por debajo o sistema Turrialba modificado en donde se realiza una eliminación parcial del sombrío permanente, el corte de árboles de cacao improductivos, enfermos o muy viejos, se interviene con poda los árboles de cacao en pie. Luego se procede a realizar un nuevo trazado por debajo del cacao envejecido y se instalan las plántulas preferiblemente injertadas. De esta manera, el cultivo envejecido ofrece el sombrío inicial y un flujo de caja mientras la nueva plantación se va desarrollando. Esta técnica nos permite eliminar paulatinamente los árboles viejos en la medida que el nuevo cultivo va creciendo, hasta llegar a cortar el 100 % de los árboles del cultivo envejecido y que nos servía como sombrío transitorio.

Esta técnica es denominada Turrialba modificado, ya que mejora el sombrío definitivo y solo considera los árboles viejos que tienen potencial productivo, de esta manera, permite mayor entrada de luz y fácil crecimiento de los injertos por debajo de la plantación vieja.

FIGURA 5. DIAGRAMA DE RENOVACIÓN





4. RESPONDE, APLICA Y CONTINÚA APRENDIENDO CON CNCH

• ¿Cuáles son los tipos de poda?

• De acuerdo a lo aprendido,
¿Qué tipo de poda requiere su cultivo?

• Identifica que tipo de sombrío transitorio o permanente
tiene en su cultivo, ¿cuáles labores requiere este
sombrió?

• ¿Cuántos árboles tienes por hectárea?

• ¿Cuántas resiembras te hacen falta?

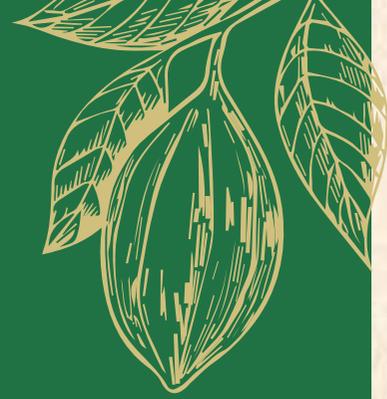
• Identifica los arboles improductivos (menos de 20
mazorcas / año). Márcalos con una cinta y realiza una
rehabilitación por cambio de copa o renovación desde cero.

• Identifica si tienes materiales autoincompatibles, de
baja producción y susceptibles a enfermedades

Identifica si cuentas con los materiales, herramientas
y elementos de protección personal necesarios para su
próxima poda

Felicitaciones, ahora que has identificado y analizado las
indicaciones anteriores te invitamos a que generes planes
de acción, compromisos y tareas para alcanzar mejores
resultados en su agroempresa de cacao.

Recuerda realizar la planificación de sus labores,
realizar mínimo una poda al año, impermeabilizar
los cortes, renovar o rehabilitar materiales
improductivos y establecer clones auto-compatibles
finos en aroma y sabor



GLOSARIO

Auto compatible: Hace referencia a aquellas plantas que tienen una alta posibilidad de fecundarse con su mismo polen.

Auto incompatible: Corresponde a aquellas plantas que no se pueden autopolinizar.

Caulifloro: Son plantas que como el cacao tiene producción de flores y frutos en los tallos.

Cloroplastos: Son los orgánulos celulares que en los organismos eucariotas fotosintetizadores se van ocupando de la fotosíntesis.

Chupón: Vástago que brota de las ramas principales, en el tronco o en las raíces de los árboles.

Despatronaje: Corresponde a realizar un corte en el patrón, dejando solo la copa productiva (injerto).

Fisiología Vegetal: Procesos botánicos dedicados al estudio de los procesos metabólicos de las plantas.

Fotosíntesis: Proceso químico que tiene lugar en las plantas con clorofila y que permite, gracias a la energía de la luz, transformar un sustrato inorgánico en materia orgánica rica en energía.

Pendular: En botánica es cuando la rama del árbol forma un ángulo mayor a 90° similar al de una sombrilla.

Rehabilitación: Práctica de manejo tendiente a la recuperación de árboles por medio de labores como la poda, que estimula el rebrote de las ramas y la recuperación de la producción. En este caso no se cambian los árboles.

Renovación: Cambio total de material genético de una plantación, la cual puede incluir la tumba de árboles viejos.

Permanente: Aplica a aquello que persiste o que consigue perdurar en el tiempo.

Plumilla: Son primeras ramillas jóvenes y delgadas que van naciendo en las ramas de los árboles.

Fitosanitario: Hace referencia a la prevención y tratamiento de enfermedades, plagas o en relación con ello; estos tratamientos pueden ser con productos de síntesis química, cultural, mecánico y biológico.

Transitorio: Tiene duración determinada, duran poco en el tiempo.

BIBLIOGRAFÍA

Andrade et al (2011) Resultados preliminares da plasticidade fenotípica em plantas de café (*Coffea arabica* cv. rubi e iapar59) submetidas ao déficit hídrico em condições de campo. VII Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil. 5 pp-

Anecacao (2017). Taller: manejo práctico de podas en cacao para el mejoramiento de la producción. Ecuador: Disponible en: [<http://www.anecacao.com/uploads/SEMINARIOS/EL-ORO/james-quiroz.pdf>] Consultado en junio 2020

Infocacao (2015). Podas en el cultivo de cacao. Boletín N°3 de octubre. Disponible en: [http://www.fhia.org/hn/downloads/cacao_pdfs/infocacao/InfoCacao_No3_Octu_2015.pdf]. Consultado en junio de 2020

Fedecacao. (2019). Poda y manejo de la Luz en el cultivo de cacao y otros frutales. Bogotá, Colombia. 60 pp.

Fedecacao (2014). La cacaocultura renovada 2014. Colombia. Disponible en: [<https://www.fedecacao.com.co/site/images/pyardley2.pdf>]. Consultado en junio de 2020

Sáenz, B. & Cabezas, M. (2007). Un acercamiento a la ecofisiología del cacao. Bogotá, Colombia. 32 pp.

Valladares, F. (2001). Luz y evolución vegetal. Investigación y Ciencia. Barcelona, España. 32 pp.





Conoce nuestro
compromiso
sostenible con el
sector cacaotero



Conoce nuestro
material de
divulgación



Conoce
dónde
estamos
ubicados

AVISO IMPORTANTE

Compañía Nacional de Chocolates S. A. S. (en adelante, “CNCh”) declara que mediante el presente material divulgativo no ofrece asesoramiento financiero o técnico, ni ningún otro tipo de asesoramiento, independientemente de la naturaleza del mismo. Los datos que constan en este material divulgativo son suministrados exclusivamente a título informativo, y el acceso a los mismos no implica el pago de contraprestación alguna. Toda decisión que se tome basada en dichos datos, deberá estar sujeta a una evaluación personalizada en función de su situación personal, de sus objetivos, del nivel de riesgo que acepta y de sus intereses y necesidades.

Las opiniones, puntos de vista y pronósticos aquí expresados reflejan puntos de vista personales del autor(es) y no necesariamente refleja la opinión de CNCh. En virtud de lo anterior, CNCh no acepta ninguna responsabilidad por los errores que pudieren detectarse en la información o datos aquí contenidos, ni por pérdidas o daños provenientes de la divulgación de la información o por el uso o la confianza depositada en la misma por parte de terceros.

Todos los derechos de propiedad intelectual relativos o incorporados en este material divulgativo, lo cual incluye, pero no se limita a su contenido, a sus datos y a la forma, así como a la información, las marcas, logos, diseños, dibujos, descripción, esquemas, modelos e imágenes que constan en el mismo, pertenecen a CNCh y/o a otras sociedades del Grupo Empresarial Nutresa. En consecuencia, está prohibido reproducir, distribuir, divulgar, comunicar, transformar, modificar, comercializar todo o parte de este material divulgativo y de la documentación que en ella se encuentra a través de medios escritos, orales, visuales, o por cualquier otra forma, bien sea que la misma sea codificada o no, sin importar el medio en que conste, sea este medio físico, magnético, electrónico, o cualquier otro medio tangible o intangible conocido o por conocerse.

Salvo en el caso de una oferta comercial o de otro servicio o contrato presentado claramente como tal, ningún elemento de este material divulgativo constituirá una oferta ni la entrega de ningún servicio.

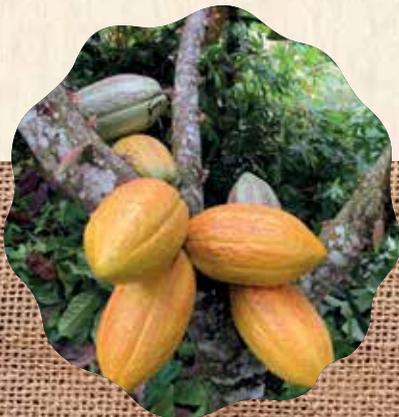


Compañía Nacional de Chocolates

ISBN: 978-958-52485-3-3



9 789585 248533



Compañía Nacional de Chocolates



**UN
FUTURO
ENTRE
TODOS**