

# AGRONOMIA DEL CULTIVO

## BENEFICIO DEL CACAO

Luis Julián Moreno P. \*

**Comentario.-** Después de que en una plantación de cacao se han dado las atenciones necesarias, viene la producción de mazorcas. Esta producción podrá perdurar, en forma normal, por muchos años, cuando se cumplen oportunamente las labores de limpiezas, drenaje, regulación de sombra, poda, controles en sanidad, aplicación de fertilizantes si es necesario, etc.

En la época de producción, se deben hacer una serie de labores para llegar con el producto al mercado. Estas labores corresponden a la etapa que se denomina beneficio.

Será interesante que los agricultores tomen especial preocupación por familiarizarse con este proceso, ya que en breve tiempo regirá una disposición del Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC), en la que establece la clasificación del cacao, según el estado en que se ofrezca.

**Pasos a seguir.-** En el beneficio del cacao se tienen en cuenta la cosecha y partida de la mazorca, fermentación de los granos, secado y limpieza de los mismos.

**Cosecha.-** La cosecha se hace cuando las mazorcas están maduras, estado que se conoce, entre otras características, por el cambio de color hacia amarillo vistoso o naranjado. También se sabe que las mazorcas están maduras por el olor agradable que se les siente.

La recolección de las mazorcas maduras se programa en períodos que pueden ser de diez a quince días, o mejor cada semana, dependiendo de la menor o mayor presencia de mazorcas, en la plantación.

---

\* Jefe Departamento de Fomento, Cía. Nacional de Chocolates - Apartado Aéreo 717, Medellín.

También se recomienda acortar este período, cuando hay peligro de enfermedades o insectos que pueden ocasionar pudriciones si las mazorcas se demoran en el árbol.

En la operación de cosecha o recolección de la mazorca se tendrá el cuidado de no arrancarla torciéndola o tirándola bruscamente del sitio donde está colgando. Se debe cortar por el pedúnculo, o sea por la prolongación que la une al tallo o a la rama. Se hace esta recomendación para evitar que se dañe el cojín floral, porque en ese sitio salen año tras año las flores que van a producir nuevas mazorcas.

Las mazorcas cosechadas se llevan al sector de beneficio o se amontonan en uno, dos o más sectores bien distribuidos, según la extensión del cultivo.

**Herramientas.-** Para efectuar correctamente la cosecha de las mazorcas, se debe disponer de tijeras podadoras comunes, navaja o cuchillo, si los frutos están a poca altura, pero para los que están elevados se usan cogefrutas de palanca y cuerda o tijeras largas. Estas herramientas deben mantenerse bien afiladas, con el fin de que el trabajo resulte fácil y bien hecho.

Las mazorcas cosechadas se transportan al centro de fermentación, o se amontonan en sectores bien distribuidos en la plantación pero afuera del área cultivada, para partirlas y sacarles los granos.

**Partida y extracción de los granos.-** La partida de las mazorcas se hace en forma manual ya que, a pesar de las numerosas investigaciones que se han hecho en el mundo, para fabricar una máquina quebradora, no se ha obtenido resultado satisfactorio. En esta preocupación, puesto que se trata de un trabajo muy laborioso, la Compañía Nacional de Chocolates, también ha ideado y experimentado varios diseños que aún requieren ajustes para su uso aceptable.

Con el sistema manual, que es común en todas las zonas cacaoteras, las mazorcas se parten con la ayuda de un mazo de madera dura, cuya longitud aproximada sea de 30 centímetros y el diámetro de uno de sus extremos de 4 centímetros, siendo menos grueso el otro extremo para poderlo empuñar bien.

La mazorca se parte fácilmente con mazo de madera dándole un golpe por la mitad con fuerza mediana para que quiebre sin que se despedace del todo y riegue los granos. También puede partirse la mazorca con machete corto, pero con este sistema se corre el riesgo de accidentes y partida de granos.

Durante esta operación se separan las mazorcas que resulten malas para evitar que se mezclen granos enfermos con los sanos que se van a fermentar.

**Fermentación.-** Es un proceso indispensable a que se someten los granos frescos de cacao para conseguir sabor y aroma agradables.

Este proceso es necesario:

- a) Para que el grano se seque fácilmente.
- b) Para que el grano pueda pasar por los cambios internos y externos que dan lugar a una buena calidad.
- c) Porque el cacao bien fermentado, seco y limpio es el que se clasifica como de primera, siendo el que prefieren las fábricas en la elaboración de sus productos.

**Cajas para fermentar.-** El cacao se fermenta en cajas o cajones de madera resistente. Estas cajas son de distintos tamaños y se pueden arreglar varias, según necesidad, en un mismo plano o en series de tres alturas diferentes, a manera de escalera.

Las cajas van perforadas por el fondo con agujeros de un centímetro de diámetro para que escurra el líquido que suelta la masa de granos en ellas colocada.

Hay cajas de pared doble y de pared sencilla para fermentar, siendo de más uso estas últimas. También es interesante mencionar la camilla o bandeja fermentadora - secadora Rohan, que es como la pasera de los cafeteros, pero con la diferencia de que consta de dos secciones. Esta camilla tiene como medidas 120 centímetros de largo, 90 de ancho y 10 de profundidad y su capacidad para una de sus secciones es aproximadamente de 45 kilos de cacao húmedo.

Esta camilla tiene su fondo formado por tablillas que dejan entre una y otra una separación de medio centímetro. Es bastante útil en plantaciones pequeñas, pero solamente se les llena una sección. Según la cantidad de cacao, se usan varias una sobre otra.

En la construcción de las otras cajas se pueden tener en cuenta varias dimensiones (medidas en centímetros) así:

Largo	Ancho	Profundidad	Capacidad en kilogramos	
			Cacao Húmedo	Cacao seco
50	40	40	72	28
100	70	60	372	144

120	75	60	486	185
150	80	60	648	250

Las cajas podrían aumentarse de tamaño para mayor capacidad, pero por comodidad es preferible hacer las que se necesiten cuando la plantación así lo exige, acomodándolas en serie.

**Requisito para la fermentación.-** Como durante la fermentación la temperatura debe subir hasta 48 ó 50 grados centígrados, es conveniente mantenerla por varios días así. Esto se logra, si las cajas se han tapado y colocado en un sector abrigado contra el viento. Además, el conjunto de granos debe revolverse o voltearse cada 36 a 48 horas.

**Caja de dos paredes.-** Esta caja se arregla acomodando una dentro de otra, lo que por el espacio de separación entre las dos cajas, permite una uniformidad de temperatura.

Un buen ejemplo de caja de doble pared es la que ideó, cuando trabajaba con el Instituto Colombiano Agropecuario, el Ingeniero Agrónomo Ovidio Barros Nieves, destinada principalmente a pequeños cultivadores. Se trata de una caja dentro de otra con una separación entre sus paredes y fondo de 8 centímetros.

La caja interna tiene 90 centímetros de largo, 30 de ancho y 60 de profundidad. Tanto sus costados como el fondo van perforados con huecos de un centímetro de diámetro ordenados en distancias de 10 centímetros entre hileras y 5 centímetros sobre cada una. La Caja externa va perforada por el fondo, en forma similar a la interna para que drene bien. Debe quedar encaramada sobre largueros o tacos que la separa unos 30 centímetros del piso. La capacidad total de la caja interna es de 120 kilogramos de cacao húmedo. Las figuras 1 - 2 y 3 muestran tres tipos de cajas para fermentar cacao.

**Duración de la fermentación.-** El proceso de fermentación se demora más en los cacaos ordinarios que en los finos.

El criollo que es el más fino y posee un mucflago o baba que rodea al grano, rico en azúcares, se demora dos a tres días.

El denominado angoleta y el cundeamor, que tienen mucflago medianamente azucarado, demoran 4 a 5 días.

El amelonado y el calabacillo, de mucflago poco azucarado, siendo los más ordinarios, demoran entre 6 y 7 días.

# FERMENTADOR

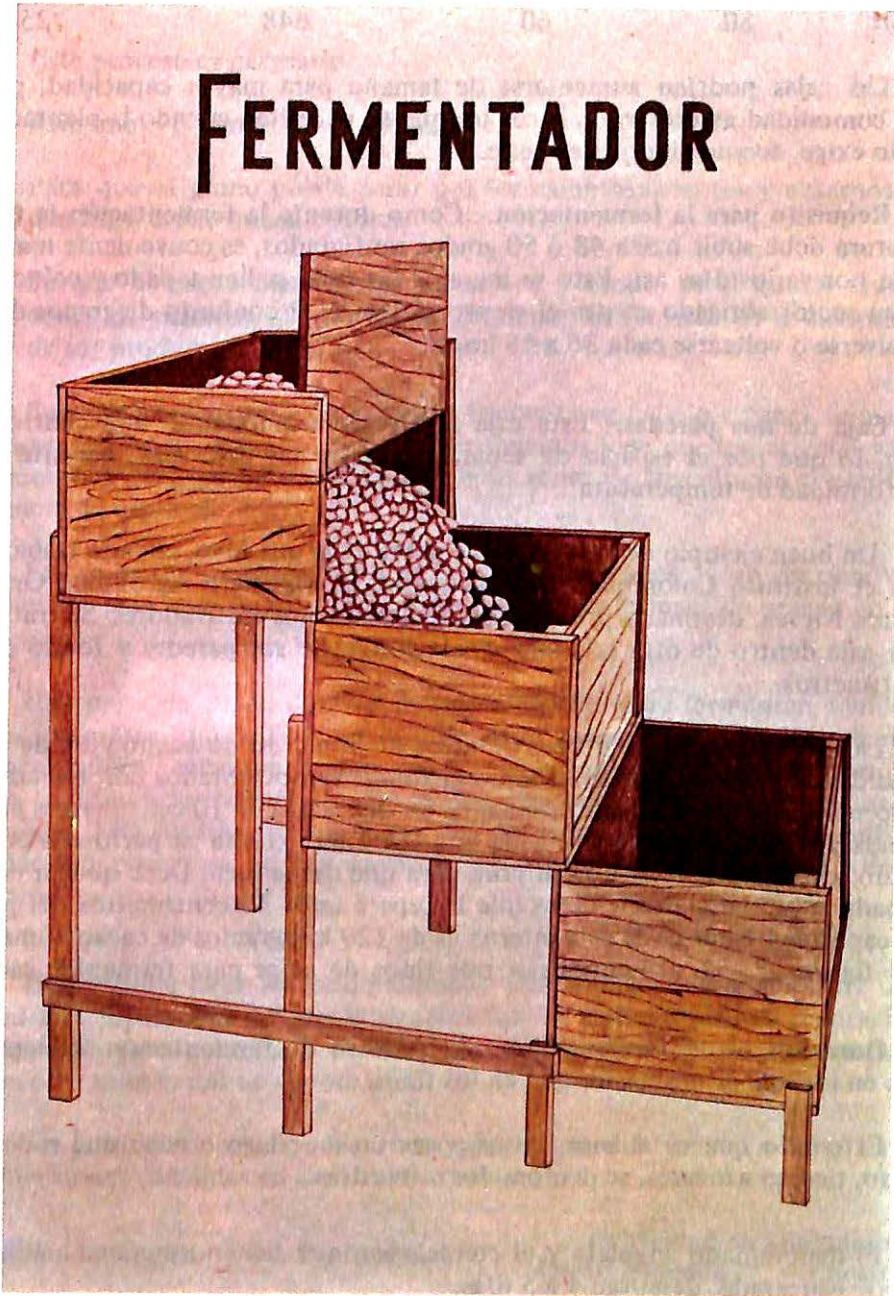


Fig. No. 1 – Fermentador en escala

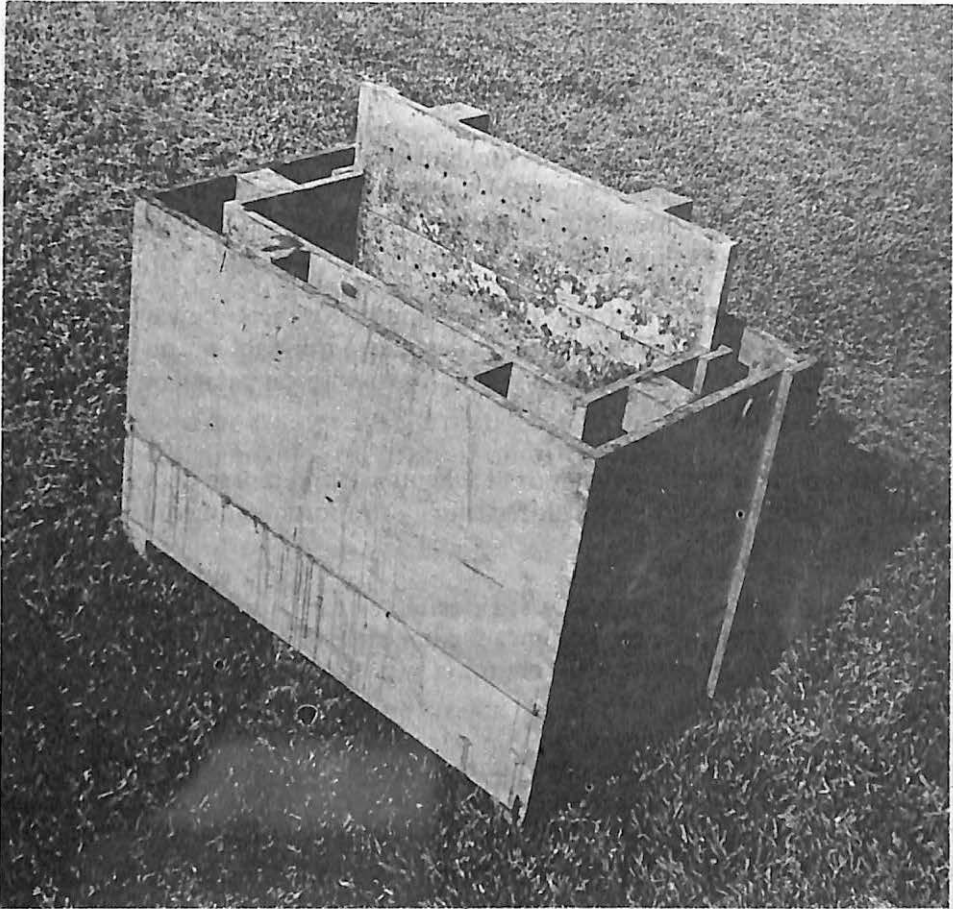


Fig. No. 2 – Fermentador de doble pared

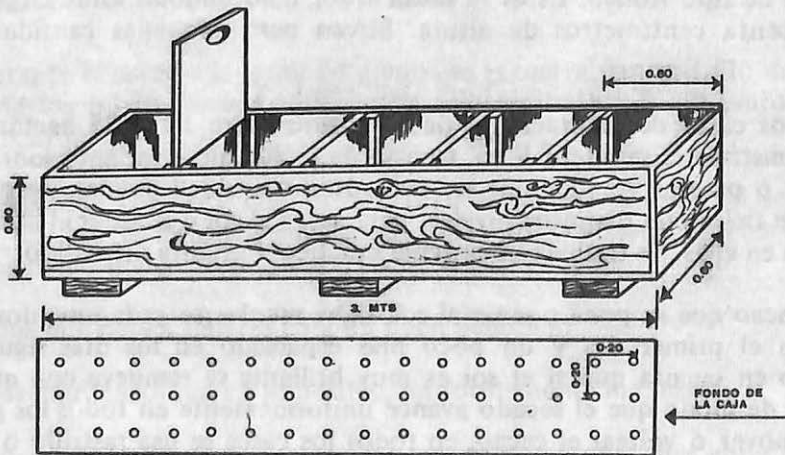


Fig. No. 3 – Fermentador con varios espacios al mismo nivel.

El clima también influye en la fermentación, pues en zonas con alturas mayores a 800 metros sobre el nivel del mar, demora más que en otras como las del Bajo Cauca y el Magdalena Medio, con alturas inferiores a 100 metros.

**Cómo se sabe que la fermentación ha terminado.-** Cuando la fermentación ha finalizado, los granos de cacao quedan con poca humedad, adquieren aspecto rollizo o hinchado, la temperatura baja y al partirlos presentan color parecido al café oscuro.

**Secado.-** Se efectúa una vez que los granos de cacao han quedado fermentados. En este paso la humedad del cacao que está en un 60% aproximadamente, debe bajarse a un 7 u 8%, pues sólo en estas condiciones se puede conservar bien.

El secado puede conseguirse por el sistema natural a base de sol, que es lo preferible. También a base de calor artificial, proporcionado en instalaciones apropiadas para este fin.

**Secado natural.-** Siempre que sea posible es mejor secar al natural, porque con este sistema se consigue más fácilmente una buena calidad, especialmente en aroma, además de la economía por el aprovechamiento del calor solar.

Para secar cacao al sol pueden usarse camas a manera de esterilla hecha de guadua o de cañabrava rajadas que se colocan sobre largueros a unos sesenta centímetros de altura desde el suelo. Esta esterilla puede ser movable o fija, pero en ambos casos se debe tapar según necesidad.

También se acostumbra las camillas o paseras que usan muchos cafeteros o las de tipo Rohan. Estas se sacan al sol, colocándolas sobre largueros a unos sesenta centímetros de altura. Sirven para pequeñas cantidades de cacao.

En los casos de plantaciones de extensión entre 10 y 25 hectáreas, es mejor construir el secadero Elba. Consta de techo fijo o rodante sobre rieles y camas o paseras grandes que de acuerdo a necesidad puedan desplazarse mediante rieles con distintos niveles, para sacar al sol o guardar el cacao que se ponga en ellas. Se trata de un sistema práctico, bastante difundido.

El cacao que se pone a secar al sol, debe revolverse cada una, dos o tres horas en el primer día y un poco más espaciado en los días siguientes, teniendo en cuenta que si el sol es muy brillante se remueve con más frecuencia, de modo que el secado avance uniformemente en todos los granos. Para remover o voltear el cacao, en todos los casos se usa rastrillo o paleta de madera.

Aprovechando el calor solar el cacao demora de 4 a 5 días para secar, dependiendo del tiempo reinante.

Durante este tiempo se recomienda hacer limpieza de pedazos de cáscaras, placentas, hojas y cualquier otro cuerpo extraño. En una cama corrediza de 3 metros de largo, dos de ancho y diez centímetros de profundidad se pueden secar 160 kilogramos de cacao húmedo aproximadamente. La figura 4 presenta un tipo de camilla para secado natural de cacao y la figura 5 corresponde a un secador Samoa para secado artificial.

**Secado Artificial.-** En las regiones donde la cosecha principal coincide con período lluvioso, así como en cultivos que pasan de 20 hectáreas de extensión, el secado natural es difícil. Este problema se subsana haciendo el secado artificialmente, es decir, suministrando aire caliente a los granos depositados en la plataforma del caso.

Existen distintas instalaciones que sirven para este fin, como algunas estufas, guardiolas, silos, Samoa, etc.

Entre todos, se considera que el Samoa puede satisfacer este propósito.

El Samoa, es una caseta que consta de un tubo hoguera, una chimenea, una plataforma, un quemador y un tanque para combustible. También se puede instalar un ventilador en la boca de combustión para mejorar la eficiencia de este secador.

Tiene capacidad para secar aproximadamente 850 kilos de cacao salido de las cajas de fermentación, pero se aumenta un poco más si antes se le da dos días de sol, demorándose de 30 a 36 horas en el primer caso y alrededor de 15 en el segundo.

Durante el secado la masa de granos se revuelve con rastrillo de madera en períodos relativamente cortos para obtener un producto uniforme, por este aspecto.

**Limpieza.-** Una vez que se concluya la fermentación y el secado del cacao, se hace la limpieza final para empacarlo y ponerlo en cuartos libres de humedad y malos olores, mientras va al mercado.

#### **Cuidados que deben tenerse para un buen beneficio**

- a) Cosechar mazorcas, en lo posible, uniformemente maduras.
- b) Separar las mazorcas sanas de las que se noten enfermas antes de partir-las.



Fig. No. 4 – Secado natural de granos de cacao en camillas o bandejas tipo Rohan.



- c) Después de partir las mazorcas extraer los granos y depositarlos en las cajas de madera fina para la fermentación donde no haya cacao de días anteriores.
- d) Tapar el cacao con hojas o costal.
- e) Mantener las cajas en cuarto que no deje penetrar aire frío.
- f) Terminada la fermentación pasar al secado en camillas o carros de madera de buena clase.
- g) En caso de que sea necesario el secado artificial, conviene hacer la combinación de presecado al sol para terminar en un Samoa, como instalación menos costosa.
- h) Tanto en la fermentación, como durante el secado se debe revolver varias veces el grano con rastrillo o paleta de madera, porque así se obtendrá un producto de características uniformes.

Para que se sepa distinguir el cacao bien fermentado y seco del que no lo está, se incluye el siguiente cuadro:

<b>Grano fermentado</b>	<b>Grano mal fermentado</b>
a) Aspecto hinchado o rollizo como Ciruelo.	— Aplanado.
b) Color externo canelo, café rojizo.	— Amarillo claro, blanquecino.
c) Cuando se sacude un puñado de granos se produce un sonido parecido al del cascajo.	— En este caso el sonido es "sordo", casi no se oye.
d) Cuando se presiona el grano con los dedos, se rompe y desprende fácilmente la cutícula o cascari-lla.	— En este caso es difícil para desprender y romper. Hay que hacerlo con la uña o con navaja.
e) La masa interna o cotiledón del grano tiene color marrón o chocolate.	— Color morado o gris negruzco.
f) De estructura cuarteada o con divisiones como un riñón.	— No muestra cuarteamiento o aspecto arrifionado.

- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| g) Tiene consistencia frágil, es decir, se quiebra o despedaza fácilmente. | — Es duro y difícil para partir. |
| h) Olor agradable.   | — Desagradable o vinagre.        |
| i) Sabor bueno medianamente amargo.  | — Amargo.                        |

Las figuras 6 y 7 son ejemplos de cacao bien fermentado y sin fermentar.



Fig. No. 6 – Grano bien fermentado.



Fig. No. 7 – Grano sin fermentar.

Visto lo anterior, es conveniente advertir que el cacao antes de llevarlo al mercado se debe limpiar y clasificar porque a las fábricas o a los puestos de compra de los centros de producción es indispensable llevar granos de cacao sin olores desagradables, libres de cuerpos extraños como pedazos de placenta de la mazorca, cáscaras, madera, etc.

**Si el grano que se lleva al mercado está bien fermentado, seco y limpio, será comprado al mejor precio.**

#### BIBLIOGRAFIA

Barros N., O. 1970. *El Cacao en Colombia*. Instituto Colombiano Agropecuario. Manual de Asistencia Técnica No. 7, Bogotá.

Braudeau, J. 1970. *El Cacao*. Colección Agricultura Tropical. Barcelona, España.

Hardy, F. 1961. *Manual de Cacao*. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Turrialba, Costa Rica.

Moreno, L. J., Zuleta, L. y Laurent, A. 1968. *Manual para el Cultivo del Cacao*. Compañía Nacional de Chocolates. Medellín, Colombia.

Urquhart, D. H., 1963. *Cacao*. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Turrialba, Costa Rica.

Gutiérrez C., H. 1978. *Métodos de Beneficio del Cacao*. Instructivo No. 8. Chocolatería Luker. Manizales, Colombia.

---

**NOTA:** Las figuras de la página anterior están invertidas. Donde dice Grano bien fermentado, léase *Grano sin fermentar* y en Grano sin fermentar, léase *Grano bien fermentado*.

---