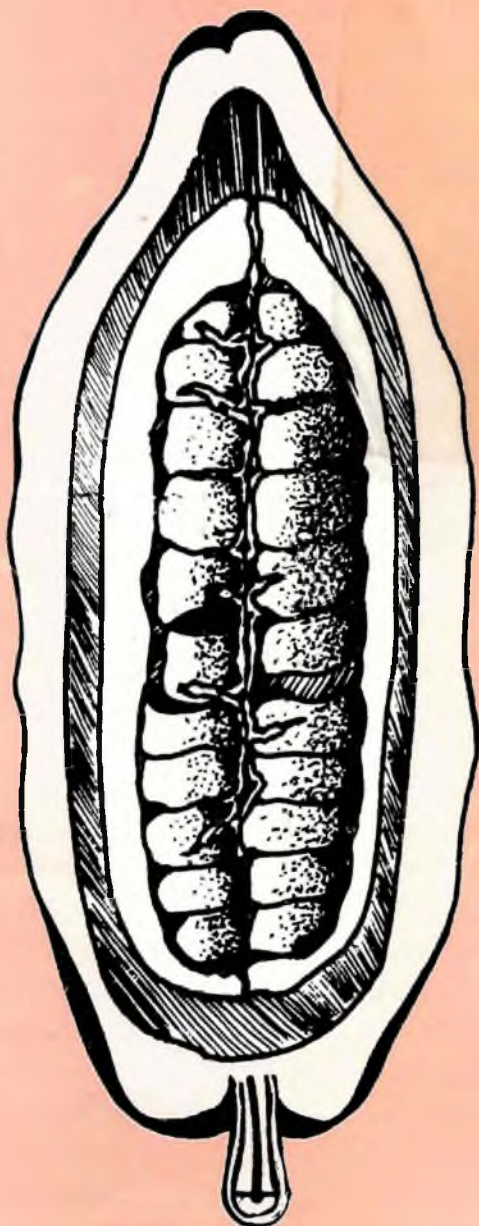


Beneficio del Cacao



BENEFICIO DEL CACAO

Dr. Gustavo A. Enriquez *

Es conocido para los cacaoteros que cada tipo de cacao tiene su calidad diferente y que la calidad está dada no sólo por el genotipo particular, sino por la fermentación adecuada de cada uno de ellos, la cual difiere enormemente entre los genotipos puros, cuyos extremos varían de pocas horas ("Nacional" ecuatoriano) hasta 8 días, (Forasteros amelonados de Africa).

De igual manera, la calidad del chocolate que proviene de cada muestra de cacao, depende del genotipo y del manejo de las almendras de cada uno de ellos. Los cacaos criollos tienen un mejor sabor que los Forasteros, que son los que sirven de base para la fabricación del chocolate y los derivados. En cada grupo, el desarrollo del sabor depende exclusivamente del grado de fermentación o beneficio que tienen las almendras. Por esta razón, las almendras del cacao siempre serán mejores dentro de su grupo dependiendo del grado de beneficio que se les proporcione.

Hay varios factores importantes en la calidad del cacao:

- a) El factor hereditario
- b) la manera de manejar las almendras en la postcosecha
- c) El medio ambiente donde se desarrollan

Este último factor cada vez se hace más difícil de definir debido a las mezclas de materiales genéticos que se tiene hoy en día.

El factor genético es un elemento que debería ser controlado por los investigadores con mucho cuidado. Algunos países como el nuestro, basan su mercado en un genotipo muy particular que es el que da el sabor "Arriba" que ha gozado de buena reputación en el mundo. Sin embargo, por falta de seriedad en los exportadores y el mal manejo postcosecha de las almendras ha venido disminuyendo su prestigio internacional a tal punto que ya no se cree en el exportador sino que se paga bajo comprobación de la calidad.

El beneficio es un factor que depende exclusivamente del agricultor y es de su entera responsabilidad, por esta razón el presente boletín divulgativo va dedicado básicamente a él. Sin embargo, si los agricultores se organizan adecuadamente y forman una unión de productores (no política), esta puede encargarse no solamente del beneficiado de las almendras en forma adecuada, sino también de la comercialización que es uno de los problemas más álgidos que tiene el productor.

A continuación se tratarán los pasos más importantes en el desarrollo del beneficiado del cacao, procurando dar una explicación en cada caso para diferenciar los genotipos, pero en general dando las recomendaciones para el cacao "Nacional".

* Ex Director Técnico del Iniap

COSECHA

Consiste en la recolección de frutos o mazorcas maduras, los frutos se abren y se les extrae o saca las almendras frescas (Vea figura 1 y 2).



Fig. N° 1: Cosecha de mazorcas maduras de cacao utilizando herramientas adecuadas.

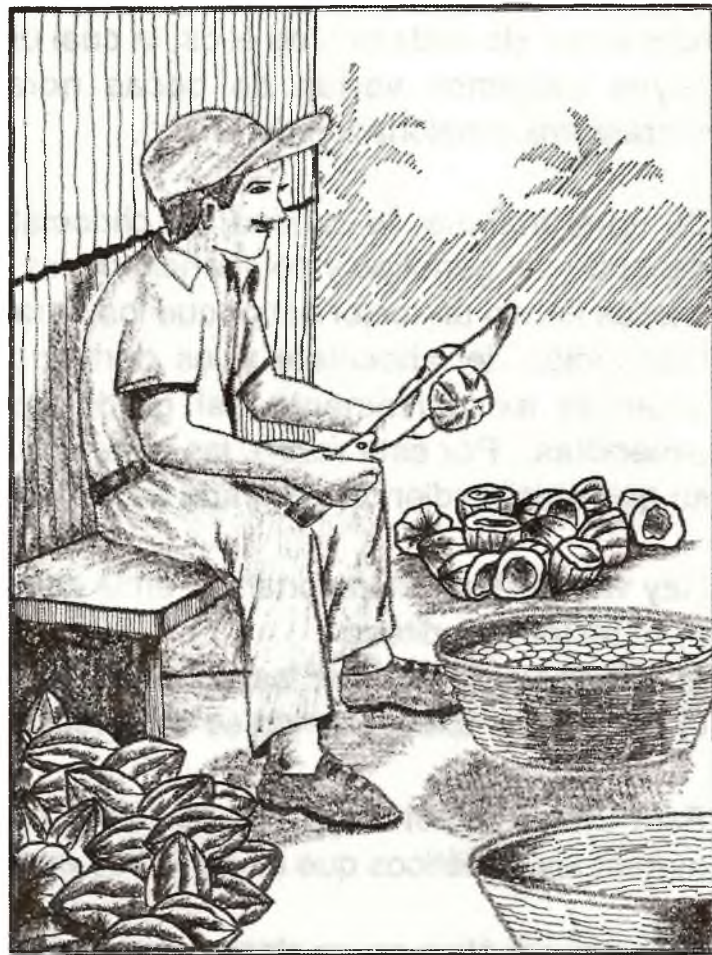


Fig. N° 2: Trabajador partiendo las mazorcas de cacao y colectando las almendras para la fermentación.

Las mazorcas cuando son jóvenes presentan un color verde tornándose amarillo cuando están maduras. Las mazorcas rojas se vuelven anaranjadas. Las mazorcas nacen en los cojines florales del tronco y ramas del árbol. Si los cojinetes se dañan no hay formación de flores y por tanto no habrá producción. Es muy importante que los instrumentos que se usan en la cosecha estén bien afilados para no dañar los cojinetes florales. El corte debe hacerse en el pedúnculo de la mazorca, sin topar la corteza del árbol.

Es necesario recordar que solo deben cosecharse las mazorcas maduras, ya que las "pintonas" pueden no tener suficiente azúcar en la pulpa para una fermentación satisfactoria. Por otra parte, las mazorcas que estén demasiado maduras tienden a secarse y se pueden producir la germinación de las semillas dentro de los frutos.

La cosecha de los frutos debe hacerse con la mayor frecuencia posible para evitar que sobremaduren. Si la plantación es grande, se puede cosechar cada 8 a 15 días. Si la plantación es pequeña, quizá se pueda hacerlo cada mes; en todo caso, no hay que dejar sobremadurar las mazorcas.

La apertura o quiebra de las mazorcas, se puede realizar en el campo o en el lugar de fermentación y secado. Para lo cual se puede usar un machete en la mano, o uno fijado a dos trozos de madera clavados en el suelo. La extracción de las almendras se puede efectuar con los dedos o con aparatos especialmente diseñados para ese propósito. Las semillas se transportan en cajas de maderas o en sacos plásticos hacia el lugar de fermentación. No se deben poner en contacto con materiales de metal. En caso de abrir las mazorcas en el “beneficiadero”, las almendras se pueden poner directamente en los fermentadores.

FERMENTACION

Es el proceso por medio del cual se remueve la pulpa externa o mucílago que cubre el grano fresco, se mata el embrión y se da buena calidad (generación del aroma y sabor del chocolate) y presentación a las almendras.

Para la fermentación se necesita un lugar especial no afectado por el viento, bien ventilado. A continuación se describen varios métodos para fermentar cacao:

1. EN MONTONES

Es quizá el método más usado por los productores ecuatorianos. Consiste en amontonar las almendras sobre un piso de madera de tal suerte que los jugos puedan escurrir. Estos montones deben removerse de un lugar a otro, para así obtener una mejor fermentación. Esta remoción debe hacerse más o menos a la mitad del tiempo empleado en el proceso. En los montones, las almendras deben pasar de 15 a 24 horas y luego se extienden para que se sequen (ver figura 3)

Si el cacao no es de tipo nacional puro, entonces el agricultor debe aprender a conocer el mejor tiempo para la fermentación de su material. Si fuera una mezcla de venezolano por nacional, el tiempo de fermentación debe durar entre 2 y 4 días, lo que dependerá del grado de cruzamiento o el genotipo del padre venezolano. En el caso de los híbridos que el INIAP entrega a los agricultores, la fermentación debe durar entre 3 a 5 días. El agricultor debe determinar en la práctica, el tiempo requerido para la fermentación de su cacao.



Fig. N° 3: Preparación para fermentar cacao en montones con hojas de plátano y forma en protección.

Si el material es de tipo Trinitario, el tiempo en igual forma deberá experimentarlo el propio agricultor, pero puede tardar entre 3 y 6 días. El tiempo puede variar ligeramente de un lugar a otro, dependiendo de la altitud sobre el nivel del mar, la temperatura, la época (lluviosa o seca), al igual que en los otros genotipos.

En otros países existe material tipo forastero o el amelonado de Africa, que necesita mayor tiempo para la fermentación. En algunos lugares este tiempo puede pasar de 8 días.

Cuando el agricultor fermenta su cacao debe removerlo con una frecuencia de 24 horas, para mejorar la aireación de la masa, que es lo que necesita una buena fermentación.

2. EN SACOS

Es muy común que el pequeño agricultor abra sus mazorcas de cacao en el campo y ponga las almendras en sacos de plástico o yute, para transportarlas hacia el centro de fermentación. El agricultor puede dejar las almendras en dichos sacos para que fermenten por un periodo similar al expuesto anteriormente para cada genotipo, haciendo las remociones mencionadas.

En algunas ocasiones estos sacos se cuelgan, para que tengan una mejor aireación y sufran menos ataques de animales dañinos. También es apropiado hacer la remoción de las almendras cambiando el envase de acuerdo a los tiempos que se ha discutido anteriormente, o día de por medio, con el propósito de que la masa se mezcle bien. Quizá este detalle es el más importante para obtener una buena fermentación. Si el recipiente se deja en un lugar inadecuado y sin remover en el tiempo recomendado, la fermentación resultará deficiente y la mayoría de las semillas en el centro del recipiente quedarán sin fermentar.

3. EN CAJAS

El tamaño de las cajas de fermentación puede variar mucho y guardar relación con la cantidad de almendras que se puedan cosechar, como máximo en una finca en un momento determinado, o sea en el pico de mayor producción. Las semillas se colocan en las cajas, que están perforadas para escurrir los jugos. Algunas fincas tienen un sistema de cajas largas (ver figura 4), en las cuales las semillas se van trasladando de un tramo a otro con el fin de removerlas y mejorar la fermentación. En algunos casos estas cajas están a desnivel, con la finalidad de facilitar el paso de una caja a otra, cada día o cada 2 días (ver figura 5), según el material genético.



Fig. N° 4: Cajones de fermentación. Sus dimensiones dependen del tamaño de la finca .

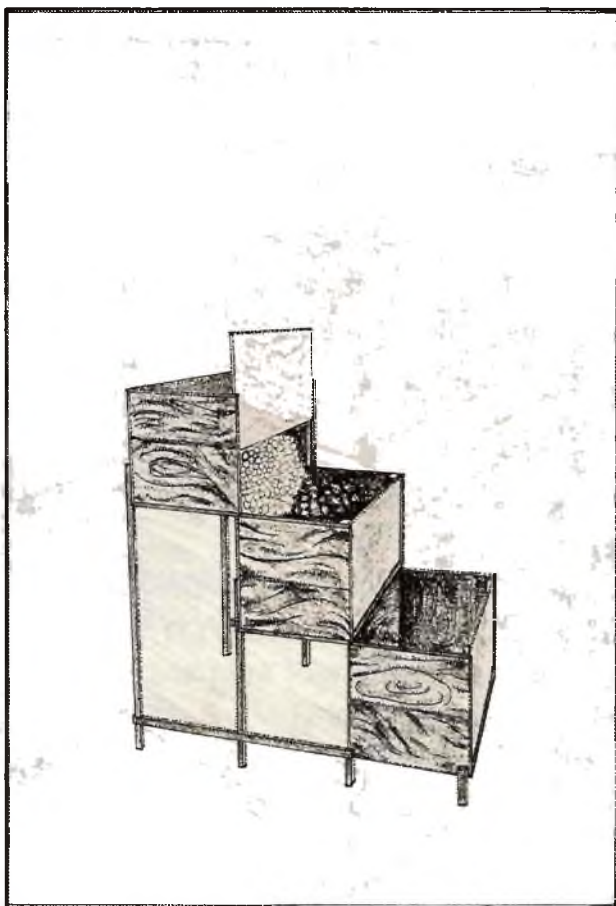


Fig. N° 5: Fermentador de cacao tipo escalera.

4. METODO ROHAN

Este sistema consiste de gavetas que debe medir 120 X 80 X10 cm., con una capacidad de almacenamiento de 65 kg. de cacao húmedo. Estas gavetas se ponen unas sobre otras formando una pila con un máximo de 12. Cada 24 horas se cambia la posición de las gavetas, colocando debajo la que se encuentra arriba y así sucesivamente. Posiblemente este método es el que se puede usar más ventajosamente, pues las gavetas son fáciles de manejar y, si se cuenta con una cantidad suficiente se puede fermentar cualquier cantidad de almendras. El secado de las almendras también puede efectuarse en las mismas gavetas, para lo cual se pueden construir gavetas más largas. Las almendras se pueden colocar sólo en la mitad de la gaveta, para luego extenderlas en todo el espacio, para el secado. De esta manera se puede manejar fácilmente el material durante el secado. La razón para que la altura de la gaveta sea de 10 cm., es que en la fermentación de montones solamente fermenta bien la parte superficial (ver figura 6), de unos 10 cm.

Además de los métodos descritos en este boletín, en algunos países se efectúa la fermentación en canastas de bambú o de otros materiales, con un aspecto algo similar al de las gavetas de Rohan. Cuando ha pasado el tiempo adecuado de la fermentación, comienza el secamiento (ver figura 7).



Fig. N° 6: Fermentador de cacao en gavetas tipo Rohan.



Fig. N° 7: Fermentador de cacao en canastas de mimbre.

Existen muchas pequeñas variaciones en los sistemas de fermentación descritos que corresponde a costumbres locales o tradicionales, que no tienen sino influencia local.

Durante la fermentación la temperatura puede subir en la masa hasta 50 C aproximadamente. Cuando la temperatura llega a 45 C, los embriones de la semilla mueren, y ese momento marca el inicio de los cambios bioquímicos que luego darán el sabor y el aroma a chocolate.

5. TENDALES

Es un tipo de fermentación especial utilizado en el Ecuador, donde prácticamente no se fermentan sino que se amontonan durante la noche, cubriendo los montones con hojas de plátano, bijao o con otros materiales para protegerlas del frío. Al siguiente día, se extienden las almendras para que prosiga el secado. Este proceso se repite por varios días hasta que el material esté completamente seco.

SECADO

Después de la fermentación, las almendras tienen alrededor de 55% de humedad, debe reducirse al 7 u 8%, que es la humedad en la cual se debe almacenar y comercializar.

Durante ese tiempo, las almendras del cacao terminan los cambios para obtener el aroma y sabor a chocolate.

También en ese momento cambian los colores, apareciendo el color marrón o pardo, típico del cacao fermentado y secado correctamente. Existen varios métodos para secar cacao.

1. SECADO AL SOL

Se aprovecha la temperatura que producen los rayos solares para secar paulatinamente el cacao. Este es quizá el método más recomendable porque, al secarse lentamente, las almendras completan satisfactoriamente los cambios para lograr un buen sabor. Este secado se puede hacer en tendales (ver figura 8 y 9), los cuales pueden construirse de infinidad de formas, tanto por su tamaño como por los materiales que se usan. Los tendales más generalizados son los de madera y los de bambú, aunque los hay también de cemento y otros materiales refractarios (ver figura 10 y 11).



Fig. N° 8: Secado de cacao en tendal de bambú

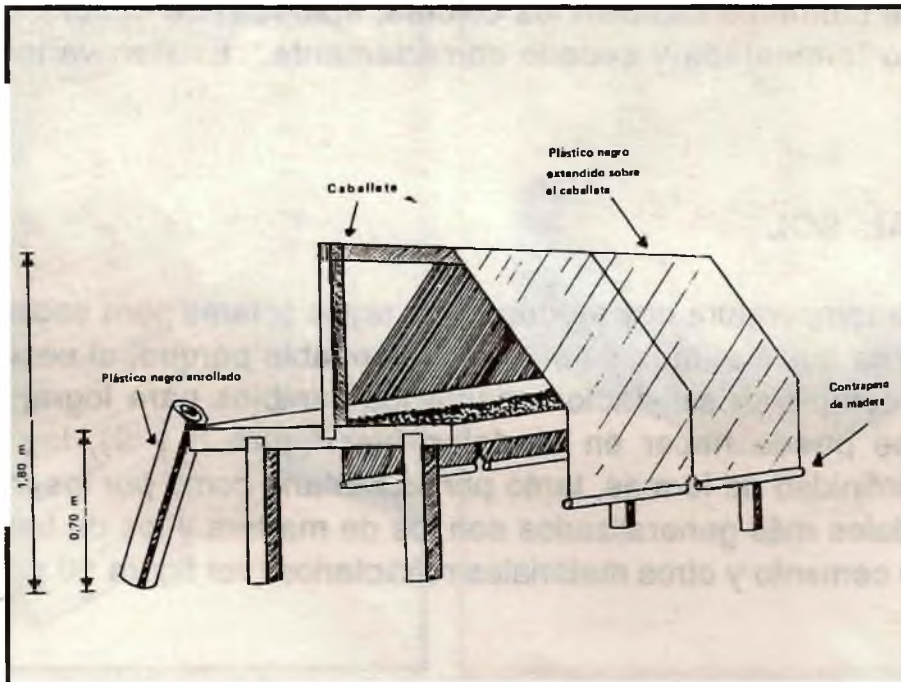


Fig. N° 9: Tendal cubierto de polietileno para secado de cacao

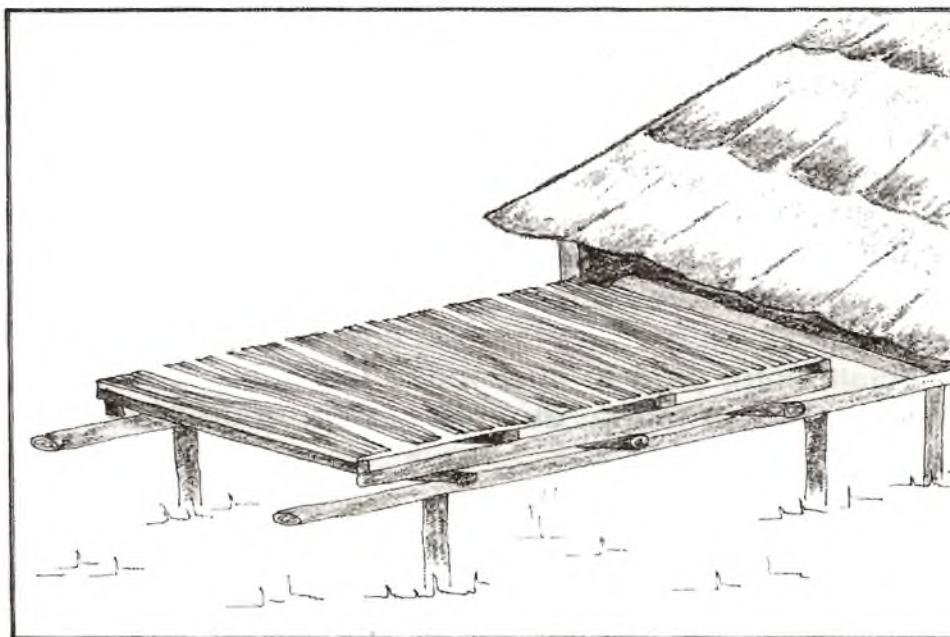


Fig. N° 10: Secado corredizo de cacao para fincas pequeñas

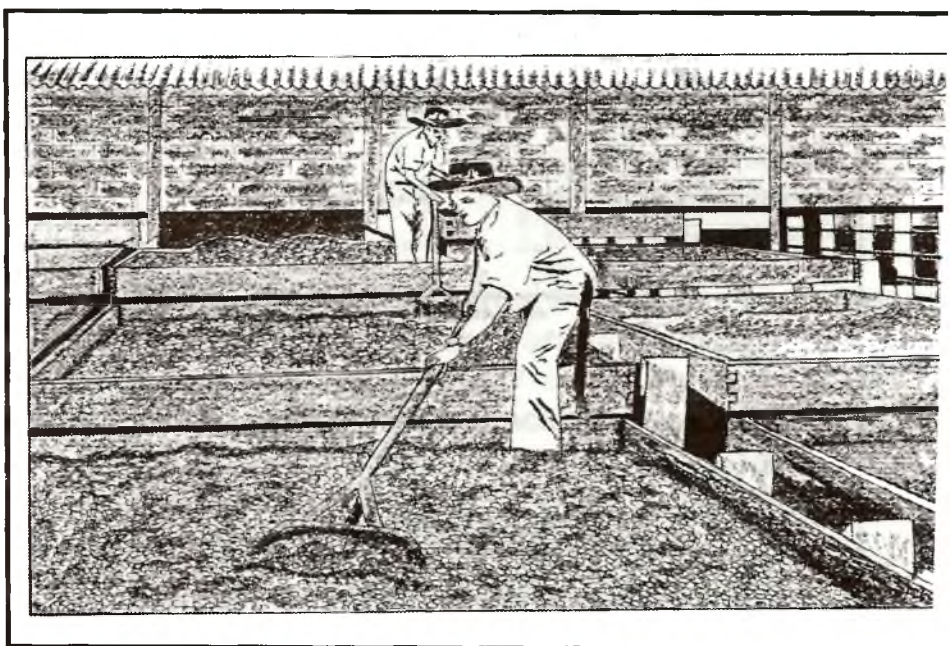


Fig. N° 11: Tendales corredizos para secamiento de cacao en fincas grandes o coop.

2. ESTUFAS ARTIFICIALES

Se han construido una gran cantidad de secadoras mecánicas, la mayoría se basan en el paso de aire seco y caliente por la masa del cacao. Una de las más sencillas y baratas es el "Secador Samoa", que se describe a continuación.

La mayor parte de la producción mundial del cacao proviene de países en donde las almendras se secan al sol; sin embargo, en ciertas regiones algunas cosechas coinciden con el período lluvioso o con un período de humedad intensa por lo que las almendras deben ser secadas artificialmente. Por ejemplo, en Camerún, Costa Rica, Zaire y Samoa, se usan secadores artificiales. En Brasil, segundo o tercer país en la lista de productores mundiales, gran parte de la cosecha se seca al sol y una pequeña parte se seca artificialmente, para lo cual todas las haciendas están equipadas con secadoras artificiales. De esa forma, durante el tiempo de lluvias no hay pérdida de tiempo ni de almendras.

a) La Secadora de cacao Samoa

Consiste en un tubo de metal (ver figura 12) en donde se pone la fuente de calor (leña, carbón, diesel, electricidad, etc.). Sobre ella, a una distancia prudente (más de 120 cm.), se coloca una plancha o plataforma perforada donde van las semillas y luego se tapa con un techo. El sistema debe ser cerrado en la parte baja para que el aire seco caliente suba y seque las almendras a su paso.

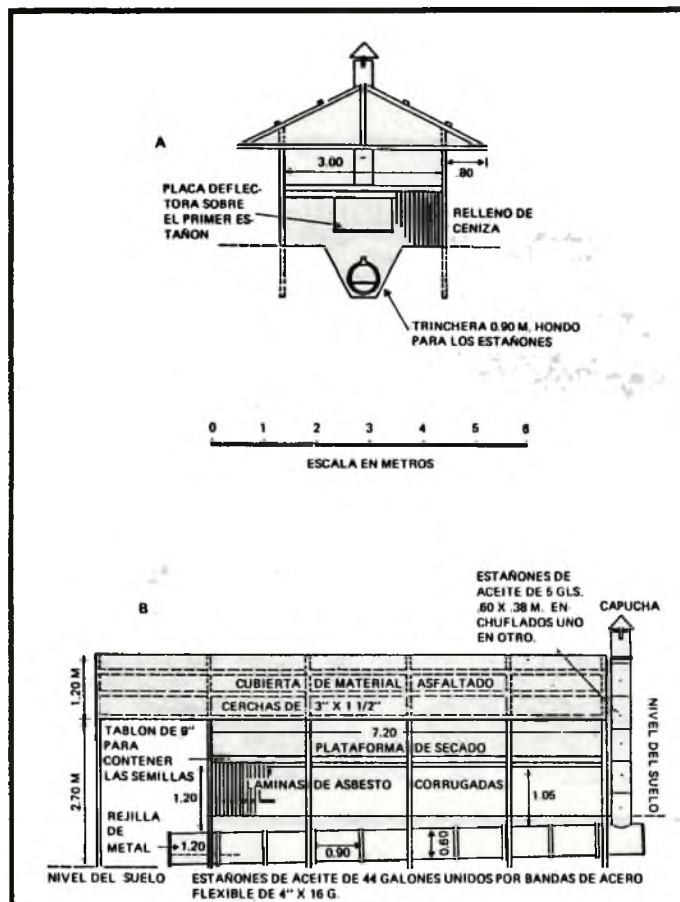


Fig. N° 12: Diagrama de una secadora (A) corte transversal y (B) Longitudinal tipo Samoa.

Como el secador Samoa es eficiente y sencillo para construir, se le considera adecuado para el Ecuador, en donde se necesitan con urgencia facilidades adicionales de secado. Esta secadora tiene algunas ventajas especiales:

- 1.- Seca las almendras con bastante rapidez.
- 2.- Una buena parte puede ser construida con materiales corrientes. Los trabajos en metal los puede hacer un herrero o un trabajador local.
- 3.- Si se construye adecuadamente y se mantiene en buen estado, no hay peligro de que las almendras se contaminen con humo.

CALIDAD

Calidad es la clasificación que dan los países compradores y los fabricantes a las almendras de cacao por su apariencia, contenido de materiales extraños, mohos, insectos, etc.

Los factores que determinan la calidad del cacao pueden agruparse en: a) Factor de la herencia; b) Factor del ambiente; c) Factor del Beneficio (fermentación y secado).

A continuación se establecen las características entre almendras de cacao fermentadas y no fermentadas.

Almendra seca bien fermentada	Almendra seca sin fermentar o mal fermentada
a) Hinchada o gruesa	a) Mas bien aplanada
b) La cáscara se separa fácilmente	b) por lo general es difícil separar la cáscara
c) Color chocolate	c) Color violáceo en su interior, o blanquecino
d) Naturaleza quebradiza	d) Naturaleza compacta
e) Sabor mediamente amargo	e) Sabor astringente
f) Aroma agradable	f) Aroma desagradable

Para que el cacao se califique como de primera calidad debe estar bien fermentado (ver número de días mínimo), bien seco y poseer aroma y sabor agradables. Para obtener un cacao así, es necesario lograr una cosecha correcta, es decir, de frutos maduros, buena fermentación, buen secado y ausencia de basura. En un futuro no lejano los compradores de cacao fijarán normas de calidad y pagarán mejores precios a los agricultores que sigan las recomendaciones de los técnicos y que cada día se esfuercen más por ofrecer cacao de categoría superior.

A pesar de que la calidad tiene mucho que ver con factores genéticos (cacaos finos y cacaos ordinarios), no es menos importante el trabajo de beneficio que se inicia con la maduración de los frutos, la fermentación y el secado, para lograr finalmente un producto de buena apariencia, con sabor y aroma que indudablemente dará como resultado un chocolate de finísima calidad.

EL INIAP ES LA ENTIDAD OFICIAL DE INVESTIGACION CIENTIFICA AGROPECUARIA, CUYA MISION ES GENERAR Y ADAPTAR TECNOLOGIAS APROPIADAS ENCAMINADAS AL MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD, PROPICIANDO LA PRODUCCION CON SENTIDO ECONOMICO Y LA SOSTENIBILIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES.

PRODUCCION:

SECC. DE COMUNICACIONES DEL INIAP

Casilla 17-01-340 - Quito - Ecuador

Boletín Divulgativo No.254

No. de ejemplares: 1.000

Noviembre - 1995