



Manual

Prácticas de Control de Calidad de Cacao en Centro de Acopio

*Ing. Marcelo Gutiérrez Seijas
Equipo Técnico PDRS Gobierno Regional Piura*



APPROCAP

*Local Institucional San Juan de Bigote
Morropón - Piura*

email : approcap@yahoo.es

GOBIERNO REGIONAL PIURA

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR TECHNISCHE ZUSAMMENARBEIT - GTZ
Sede Piura - Programa Desarrollo Rural Sostenible de la GTZ

*Los Ebanos Mz L-1 Lt. 9
Urb. Miraflores - Castilla / Piura*

51-73-343317 TELÉFONO
51-73-346931 FAX
email : piura@gtz-rural.org.pe
www.gtz-rural.org.pe

Agosto 2007

Depósito Legal N° 2007-08768

Impresión : Artech Media Comunicadores

Presentación

Gracias al esfuerzo de sus asociados, cuerpo Directivo, Gerencia y diversas instituciones de apoyo, la Asociación de Pequeños Productores de Cacao del Alto Piura - Approcap viene ya concretando la certificación orgánica para 123 Has y recientemente logró exportar cacao de Calidad "Grado 1", reconocido por los importadores europeos como cacao fino o aromático. Todo ello, a la vez de generar impactos positivos en los ingresos directos de las familias

asociadas ha significado una importante cantidad de jornales para el beneficio y selección del grano en la que han participado principalmente mujeres del medio rural piurano.

En atención a su importancia social y económica, Gobierno Regional de Piura, los Gobiernos Locales del Alto Piura y el Programa Desarrollo Rural Sostenible de la GTZ integran una alianza técnica que apuesta por el fortalecimiento

de Approcap y su articulación a mercados especiales que reconozcan y premien la calidad de su producto y de su rol en el medio rural.

A raíz de esta experiencia es que se concibe este manual instructivo para el adecuado Control de Calidad de cacao en centro de acopio y procesamiento primario, como un aporte práctico a aquellos Equipos Técnicos que requieren especializarse en esta temática.

Ing. César Talledo Mendoza
PDRS - Gobierno Regional Piura

Dr. Ulrich Roettger
Programa Desarrollo Rural Sostenible de la GTZ

Introducción

¿Por qué esforzarnos por la calidad?

En cuanto a calidad los mercados de commodities o alimentos sin procesar cuentan con dos niveles o líneas diferenciadas incluso para un mismo producto. Por ejemplo un lote de mango para consumo masivo en supermercados, tiene un tratamiento y un precio distintos a los de un lote de mango seleccionado con certificado orgánico y/o de Comercio Justo, para tiendas europeas selectas.

Este segundo tipo de producto, para mercados especiales, tiene una serie de atributos “trabajados” en función de los gustos y preferencias de consumidores exigentes que están dispuestos a pagar un precio final mucho más alto al de los productos genéricos o de los mercados de volumen. Evidentemente este precio debe compensar todo el tratamiento e inversión adicional que estos productos requieren desde la finca hasta el consumidor para mantener las características que lo diferencian.

El mercado del cacao no es diferente. Existe una diversidad de derivados industriales que requieren del uso de cacao genérico como el que se obtiene con la producción de híbridos de alto rendimiento (CCN51 por ejemplo). Sin embargo también el cacao fino o aromático obtenido de las variedades criollas es requerido para la fabricación de chocolates negros o amargos (bitter) de alto contenido de cacao, de 60 hasta 95%, que son consumidos como alimentos con cualidades favorables para la salud. Y ya desde hace algunos años este mercado de los chocolates especiales es el de crecimiento más rápido y sostenido.

En este contexto, frente a los grandes productores mundiales de cacao genérico el Perú no resulta ser un competidor importante, de manera tal que en esa línea de productos estaremos siempre pendientes del vaivén político de África y los grandes volúmenes mundiales que determinan los precios. En contraste, las organizaciones de pequeños productores con volúmenes aún poco representativos, y que han apostado por mantener plantaciones de cacao criollo encontrarán mayores ventajas de su participación en mercados especiales y en la medida que puedan gestionarse certificaciones como la Orgánica, de Comercio Justo, de Origen, Rainforest Alliance, entre otras, ello les permitirá acceder a premios por calidad aún cuando los niveles de precio de los grandes volúmenes genéricos puedan verse afectados a futuro.

Según los entendidos la calidad final de un grano fino de cacao depende de los siguientes factores:

- 50% genética del cacao. Si no es utilizada una planta fina no se podrá nunca producir un chocolate de degustación.
- 20% post-cosecha, es decir, fermentación y secado apropiado.
- 25% transformación (tostado y conchado).
- 5% suelo y estación.

En consecuencia, bien manejada, la gestión de calidad de un grano élite como el de Approcap es un punto crítico en la cadena de valor que puede ayudar a una organización a obtener premios importantes para los ingresos de sus asociados o por el contrario echar por tierra todo el esfuerzo realizado. He ahí la importancia de desarrollar capacidades en este aspecto.

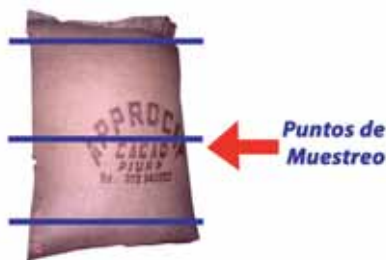


Métodos de control de calidad de Cacao en centro de acopio

1.1 Muestreo

El muestreo correcto es una operación sumamente difícil, que requiere de la más cuidadosa atención. Por lo tanto, se debe dar el mayor énfasis a obtener una muestra de granos de cacao adecuadamente representativa para fines de examen.

- Muestreo de saco: Para evaluar la calidad de grano de cacao de un volumen de un quintal se extrae 300 gramos.
- Muestreo de lote: Para evaluar un bloque de 5 a 10 QQ, se extraerán muestras de entre 100 a 200 gramos/QQ. Del conjunto de muestras hacer una sola de 2 a 3 Kg. como mínimo, dependiendo del tamaño del lote y el criterio del evaluador.



Las muestras serán rotuladas llevando los siguientes datos: fecha, lugar de procedencia, cantidad de sacos, productor, fecha de ingreso al comité.(NTP-ISO 2292)

1.2 Determinación del contenido de humedad

Contenido de humedad de granos de cacao; convencionalmente es la pérdida de masa determinada por el método especificado en la norma técnica expresado como un porcentaje en masa.

1.2.1 Método Norma Técnica



Materiales y equipos

- Horno.
- Cápsulas de vidrio.
- Balanza digital de precisión.

Procedimiento

Para el presente análisis pesar aproximadamente 10 gramos de muestra del producto a evaluar, colocar en la cápsula de vidrio, luego ingresarlos al horno por 6 horas. Pasado este tiempo la muestra es pesada para realizar el siguiente cálculo:

Cálculo

$$\%H = \frac{(m_o - m_f) \times 100}{m_o}$$

Donde:

- %H : Humedad del producto en %.
- m_o: Peso inicial de la muestra en gramos.
- m_f: peso final de la muestra en gramos.

1.2.2 Método Rápido

Materiales y equipos

- Medidor de humedad electrónico.

Procedimiento

Para el presente análisis obtener una muestra la cual es colocada en la balanza del equipo, por que este requiere un mínimo de muestra. Una vez pesada se enciende el equipo y se espera mensaje de "verter muestra". Una vez en el interior del equipo, se espera hasta que la lectura sea digitalizada en pantalla.

Cálculo

$$\%H = \text{Lectura del medidor de humedad (\%)} \times f$$

Donde:

- %H : Humedad del producto en %.
- f: Factor de corrección de Lectura Peso final de la muestra en gramos



1.3 Determinación del grado de fermentado

Grano fermentado es aquel cuyos cotiledones presentan en su totalidad una coloración marrón o marrón rojiza y estrías de fermentación profunda. Para el tipo de cacao marfil vira a color marrón interno o cubierta externa al retirar cascarilla. El grano una vez fermentado se hincha y se llena de aire en su interior lo cual le permite flotar al suspenderse en agua.

1.3.1 Prueba de Agua

Materiales y equipos

- Probeta de 1000 ml.
- 1000 ml de agua.

Procedimiento

Para esta determinación se necesita 100 granos de muestra y se los vierte en una probeta llena de agua, se cuantifica el número de granos que flotan.

Cálculo

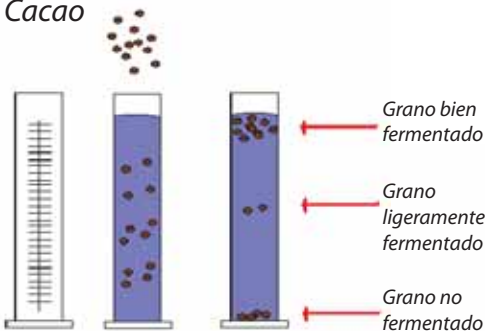
$$\%F = \frac{(Nf) \times 100}{100 \text{ granos}}$$

Donde:

%F : Grado de fermentación en %

Nf: Número de Granos que flotan en probeta.

Granos de
Cacao



1.3.2 Prueba de Corte

Materiales y equipos

- Cápsulas de vidrio
- Balanza digital de precisión
- Cuchilla o navaja
- Lámpara fluorescente blanca

Procedimiento

Hacer un corte longitudinal por la parte central de cada uno de los 100 granos, a fin de exponer la máxima superficie de corte de los cotiledones. Examinar visualmente las dos mitades de cada grano a la luz diurna o bajo una iluminación artificial (lámpara fluorescente). Contar separadamente los granos defectuosos, es decir aquellos mohosos, pizarrosos, partidos, violetas, vanos, múltiples, germinados, dañados por insectos, según lo definido y graficado a continuación:

- *Grano mohoso.* Grano que ha sufrido deterioro parcial o total en su estructura interna debido a la acción de hongos, determinado mediante prueba de corte.
- *Grano dañado por insectos.* Grano que ha sufrido deterioro en su estructura (perforaciones, picados, etc.) debido a la acción de insectos.
- *Grano germinado.* Grano que ha sufrido deterioro evidente en su estruc-

tura por el proceso de germinación, o por la acción mecánica durante el beneficio.

- Grano múltiple. Es la unión de dos o más granos por restos de mucílago.
- Grano plano, vano o granza. Es un grano cuyos cotiledones se han atrofiado hasta tal punto que cortando la semilla no es posible obtener una superficie de cotiledón.
- Grano partido (quebrado). Fragmento de grano entero.
- Grano pizarroso (pastoso). Es un grano sin fermentar, que al ser cortado longitudinalmente, presenta en su interior un color gris negruzco o verdoso y de aspecto compacto.
- Grano violeta. Grano cuyos cotile-

dones presentan un color violeta intenso, debido al mal manejo durante la fase de beneficio del grano.

- Grano de buena fermentación. Grano fermentado cuyos cotiledones presentan en su totalidad una coloración marrón o marrón rojiza y estrías de fermentación profunda.

Cálculo

$$\%F = \frac{(Nf) \times 100}{100 \text{ granos}}$$

Donde:

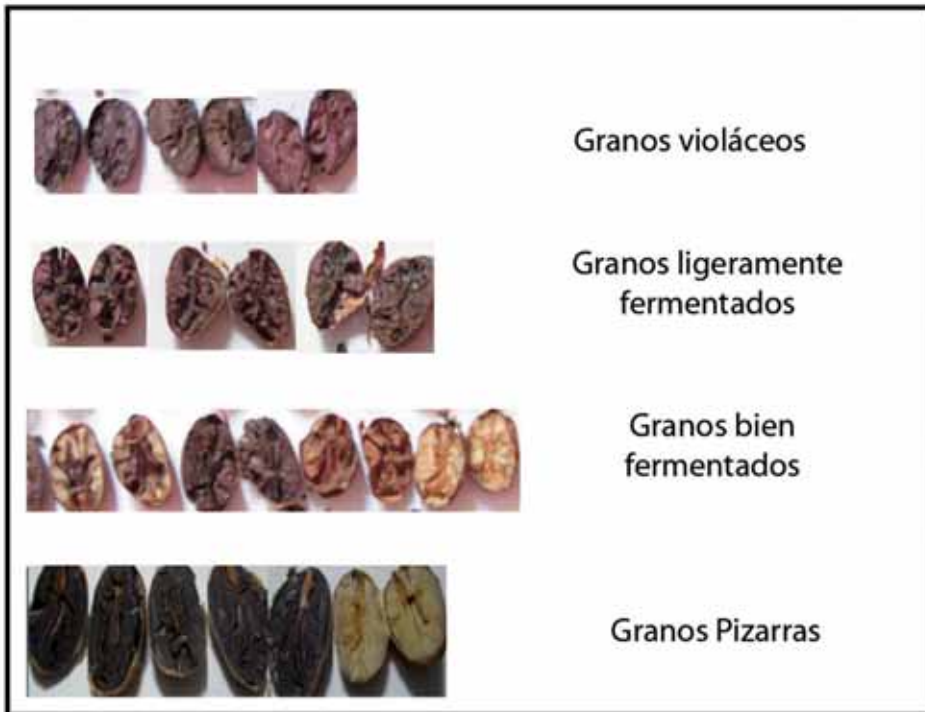
%F : Grado de fermentación en %

Nf: Número de Granos fermentados

Grano defectuoso en porcentaje (%D)

$$\%D = \%V + \%h + \%Pz + \%G + \%P + \%Va$$

Grano violáceo	$\%V = \frac{(\# \text{ granos violáceos}) \times 100}{100 \text{ granos de la muestra}}$
Grano mohoso	$\%h = \frac{(\# \text{ granos afectados con hongos}) \times 100}{100 \text{ granos de la muestra}}$
Grano pizarroso	$\%V = \frac{(\# \text{ granos pizarrosos}) \times 100}{100 \text{ granos de la muestra}}$
Grano germinado	$\%h = \frac{(\# \text{ granos germinados}) \times 100}{100 \text{ granos de la muestra}}$
Grano partido	$\%V = \frac{(\# \text{ granos partidos}) \times 100}{100 \text{ granos de la muestra}}$
Grano vano	$\%h = \frac{(\# \text{ granos vanos}) \times 100}{100 \text{ granos de la muestra}}$



Granos violáceos

Granos ligeramente fermentados

Granos bien fermentados

Granos Pizarras

1.4 Determinación del porcentaje de cascarilla

Contenido de cascarilla que cubre al grano de cacao expresado como un porcentaje en masa.

Materiales y equipos

- Cápsulas de vidrio
- Balanza digital de precisión
- Mortero y pilón
- Muestra final desecada.

Procedimiento

La muestra final desecada es quebrada con la ayuda del mortero, luego la cascarilla es separada para pesarla.

Cálculo

$$\% C = \frac{(C) \times 100}{mf}$$

Donde:

%C : % de cascarilla

C : Peso de cascarilla en gramos

mf : Peso muestra final desecada en gramos

1.5 Determinación del contenido de impurezas

Es el Contenido de cualquier material distinto a la almendra de cacao expresado como un porcentaje en masa.

Materiales y equipos

- Cápsulas de vidrio
- Balanza digital de precisión
- Lámpara fluorescente

Procedimiento

Para esta determinación es necesaria una muestra aproximada de 300 gramos. La cual es observada bajo luz clara, separando de la muestra toda impureza que presente para enseguida ser pesada.

Cálculo

$$\% I = \frac{(I) \times 100}{mx}$$

Donde:

%I : Contenido de Impurezas del producto en %

I : Peso de Impurezas en gramos

mx : Peso muestra total en gramos

1.6 Determinación del rendimiento del grano

Es la cuantificación de la masa potencial del grano de cacao a ser empleado en un proceso industrial. Se expresa como porcentaje en masa.

Materiales y equipos

- Calculadora
- Material de oficina

Procedimiento

Para esta determinación es necesario tener determinados los porcentajes de impurezas, cascarilla y humedad.

Cálculo

$$\% R = \frac{(100 - \% H - \% C - \% I)}{0.99}$$

Donde:

%R: Rendimiento de grano en porcentaje.

%H : Contenido de humedad.

%C: Contenido de cascarilla en porcentaje.

% I : Peso de Impurezas en porcentaje.

1.7 Determinación del peso del grano

Esta proporción guarda relación con la masa potencial del grano de cacao a ser empleado en un proceso industrial, expresado como un porcentaje en masa.

Materiales y equipos

- Cápsulas de vidrio
- Balanza digital de precisión

Procedimiento

Para esta determinación se cuantifica 100 granos de la muestra de cacao y luego son pesados. El peso obtenido se divide entre 100, obteniéndose el peso promedio de un grano.

Cálculo

$$\text{Peso de grano} = \frac{\text{gramos de muestra de cacao}}{100 \text{ granos de cacao}}$$

Bibliografía

- Informe de Consultoría Cite Agroindustrial Piura, "Capacitación y Recomendaciones para Implementación de BPM – HACCP en Centro de Acopio de Approcap". Piura 2007 .
- Resumen Taller II: "Catación de cacao". Asociación Peruana de Productores de Cacao APPCACAO – PRONATEC- BARRY CALLEBAUT - ACOPAGRO. Juanjui del 26 al 28 de Junio del 2007.
- Resumen Curso: " Seguridad Alimentaría y HACCP en las industrias Avícolas, Agroalimentarias y Pesqueras". Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima del 19 al 22 de Junio del 2007.
- NTP 208.005 – CACAO Y DERIVADOS: Métodos y Ensayos. INDECOPI. Lima 1990. Perú.
- NTP-ISO-1114 – GRANOS DE CACAO: Prueba de Corte. INDECOPI.Lima 2006. Perú.
- NTP-ISO-2291- GRANOS DE CACAO: Determinación del Contenido de Humedad (método de rutina). INDECOPI. Lima 2006. Perú.
- NTP-ISO-2451- GRANOS DE CACAO: Especificaciones. INDECOPI. Lima 2006. Perú.
- NTE- INEN -176- CACAO EN GRANO: Especificaciones. INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACION ECUATORIANO. 4 Revisión. Quito 2006. Ecuador.

www.domori.com

<http://www.ocetif.org/buenaspracticas.html>

Los mercados internacionales demandan hoy en día altos estándares de calidad e inocuidad a todo producto agroalimentario.

En consecuencia, la buena gestión de calidad de un producto como el cacao fino o aromático puede significar el participar de mercados especiales con márgenes de precios interesantes. De igual manera, un mal manejo en este sentido puede afectar los ingresos de las familias que participan en la comercialización del producto.

Es por ello, que queremos compartir los elementos técnicos que la Asociación de Pequeños Productores de Cacao del Alto Piura – Approcap en alianza con el Gobierno Regional de Piura y el Programa Desarrollo Rural Sostenible de la GTZ viene implementando con éxito para la gestión de calidad de cacao para exportación.

