

DIPLOMADO

Tecnologías para Mejorar la Producción y Productividad
Agropecuaria



Módulo 10: Café y Cacao de calidad

Tema 4: Indicadores y parámetros de un
chocolate de calidad

Facilitador

Ing. Kevin Joel Urroz Centeno

Universidad Nacional Agraria

**Diplomado en Tecnologías para
mejorar la producción y
productividad agropecuaria**

**Tema: Indicadores y parámetros para un
chocolate de calidad**

Facilitador

Ing. Kevin Joel Urroz Centeno

Diciembre, 2025

Tabla de contenido

I.	Introducción	3
II.	Composición química del chocolate elaborado con cacao nicaragüense	6
III.	Consideraciones	9
IV.	Preguntas orientadoras	16
V.	Referencias bibliográficas	16

I. Introducción

El cacao de Nicaragua ha ganado reconocimiento internacional por su calidad sensorial, su riqueza genética y su creciente presencia en el mercado de “cacao fino de aroma”, con regiones productoras como Waslala, Río San Juan, Matiguás, Jinotega, RAAN y RAAS de cacaos especiales, gracias a la diversidad de suelos de nuestro país, condiciones climáticas favorables y prácticas agroforestales tradicionales. Estas características permiten obtener granos con perfiles aromáticos complejos que suelen incluir notas frutales, florales, a nueces y a caramelo, cualidades muy valoradas por chocolateros artesanales y fabricantes de chocolate premium en Europa y Norteamérica.

A pesar de su potencial, la calidad final del chocolate derivado del cacao nicaragüense depende de un adecuado manejo postcosecha: fermentación, secado, almacenamiento y procesos industriales bien controlados. Estas etapas determinan que los atributos naturales del grano genética, madurez y composición química se expresen correctamente en el producto final. Por ello, establecer indicadores claros de evaluación que permitan medir objetivamente la calidad del chocolate producido con cacao de Nicaragua, y al mismo tiempo fortalecer las capacidades técnicas de productores, cooperativas y pequeños chocolateros.

Este documento presenta los principales indicadores y parámetros que definen la calidad del chocolate, con un énfasis especial en las particularidades del cacao nicaragüense. Asimismo, ofrece recomendaciones prácticas para mejorar procesos productivos y asegurar la consistencia sensorial del producto final, contribuyendo así a la consolidación de Nicaragua como un origen competitivo en el mercado global de chocolates finos.

II. Desarrollo: Composición química del chocolate elaborado con cacao nicaragüense

2.1.1. Contenido de cacao



Figura 1: Caracterización de granos de cacao

El cacao nicaragüense suele presentar alto contenido de manteca y sólidos aromáticos, lo que permite producir chocolates oscuros con porcentajes del 60-80 % sin perder balance sensorial. Sus variedades trinitarias e híbridas dan origen a sabores complejos y suaves, ideales para chocolates "single origin".

2.1.2. Manteca de cacao

La manteca proveniente del cacao nicaragüense se caracteriza por una composición triglicérida favorable para obtener chocolates con buena textura y punto de fusión adecuado (31-34 °C). El uso exclusivo de manteca de cacao sin sustitutos vegetales es esencial para preservar la identidad del origen.

2.1.3. Azúcares

En chocolates de origen Nicaragua se recomiendan azúcares que no opaquen el perfil aromático distintivo; los artesanos suelen usar azúcar morena o panela de producción local, lo que añade matices cálidos complementarios.

2.1.4. Emulsionantes

Se utilizan en dosis bajas para no interferir con el perfil original del cacao nicaragüense, que suele ser delicado y aromático.

2.2. Indicadores sensoriales con enfoque en cacao nicaragüense

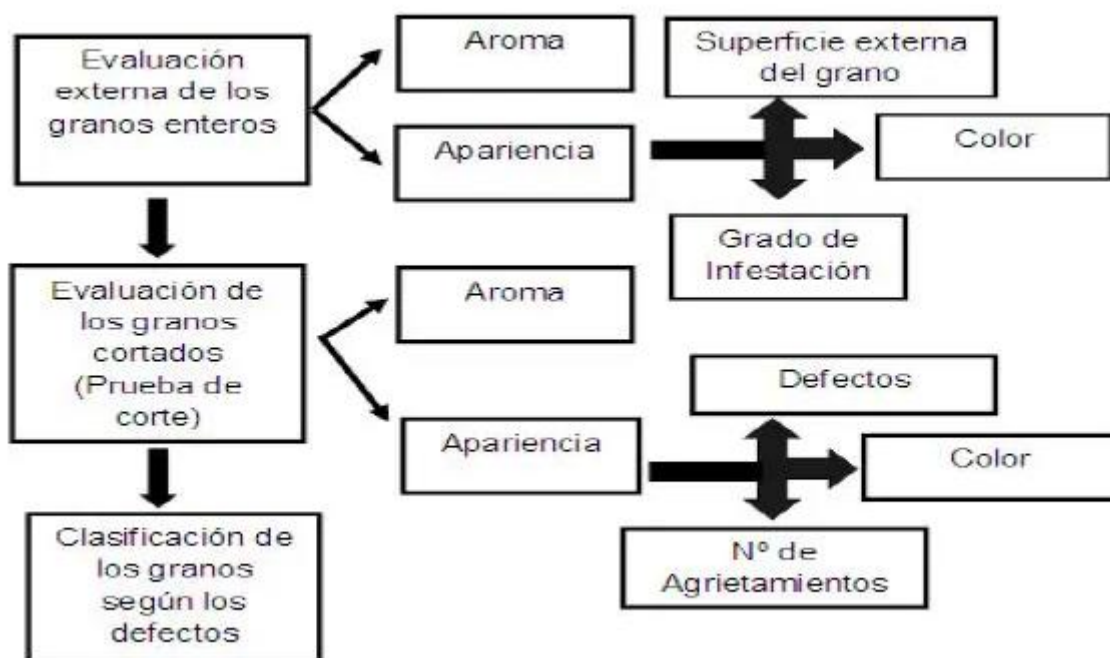


Figura 2. Diagrama esquemático del procedimiento para evaluar granos enteros y cortados. Fuente (ISCQF, 2020^a)

2.2.1. Aroma

Los chocolates elaborados con cacao de Nicaragua exhiben notas:

- Frutales (cítricos, frutas rojas, ciruela)
 - Cálidas (caramelo, miel, panela)
 - Nuez, almendra y cacao tostado
- Las evaluaciones sensoriales deben buscar equilibrio y

ausencia de moho –un defecto común cuando el secado no es óptimo.

2.2.2. Sabor

Los perfiles típicos incluyen:

- Amargor moderado
 - Baja a media astringencia
 - Acidez equilibrada
 - Persistencia agradable y redonda
- Un chocolate de calidad refleja claramente el origen; los sabores “planos” indican mala fermentación o sobrerroastado.

2.2.3. Textura

El refinado y conchado deben resaltar la untuosidad natural del cacao nicaragüense; un tamaño de partícula menor a 20 micras garantiza suavidad sin grumos.

2.2.4. Sonido (“snap”)

Un templado adecuado, crucial para chocolates finos, produce un quiebre limpio y nítido.

2.3. Indicadores físico-químicos

2.3.1. Templado y cristalización

La manteca de cacao del grano nicaragüense forma cristales tipo V con relativa facilidad; el control térmico para preservar brillo y evitar bloom graso.

2.3.2. Actividad de agua (Aw)

El chocolate debe mantener $Aw < 0.60$ para evitar contaminación. Esto es especialmente importante en chocolates con inclusiones locales (café, frutas deshidratadas, nibs de cacao).

2.3.3. pH

Los granos fermentados correctamente en Nicaragua suelen desarrollar un pH entre 5.4 y 5.8, óptimo para un buen balance de acidez.

2.4. Indicadores microbiológicos

- El cacao de zonas húmedas como RAAN requiere especial atención para evitar mohos.
- La fermentación en cajas de madera y el secado solar tradicional bien ejecutados minimizan riesgos.
- El chocolate debe estar completamente libre de patógenos como *Salmonella*, riesgo asociado a un tostado insuficiente.

2.5. Indicadores reológicos

La reología del chocolate de origen Nicaragua dependerá de su composición grasa:

- Buena fluidez por alta proporción de manteca natural.
- Viscosidad estable ideal para chocolatería fina.

2.6. Estabilidad y defectos comunes en cacao nicaragüense

2.6.1. Bloom graso

Puede ocurrir si el chocolate se almacena en climas cálidos propios del trópico. El control de temperatura es esencial.

2.6.2. Bloom azucarado

Común tras exposición a humedad en temporada de lluvias.

2.6.3. Defectos derivados de la postcosecha

- Aromas a humo por secado inadecuado.
- Notas avinagradas por fermentación excesiva.
- Amargor excesivo por fermentación incompleta.

2.7. Normativas relevantes en Nicaragua

- Normas de calidad para cacao en grano establecidas por MIFIC e INTA.
- Estándares internacionales para cacao fino: ICCO.
- Normas Codex para chocolate: límites de cacao, grasas, aditivos y etiquetado.

2.8. Procesos de producción específicos del cacao nicaragüense

2.8.1. Fermentación

La fermentación tiene varios objetivos:

- Separar el mucílago del cacao.
- Fijar el sabor y el aroma.
- Eliminar el embrión de la semilla.
- Dar al cacao el sabor de chocolate que tanto apetece el consumidor.

TIPO DE CACAO	DÍAS DE FERMENTO	FRECUENCIAS DE VOLTEO
CRIOLLO	3 A 4 DÍAS	PRIMER VOLTEO A 24 HRS (PRIMER DÍA) SEGUNDO VOLTEO A 48 HRS (SEGUNDO DÍA) INICIO SECADO A LAS 72 HRS (TERCER DÍA)
TRINITARIO	4 A 6 DÍAS	PRIMER VOLTEO A 24 HRS (PRIMER DÍA) SEGUNDO VOLTEO A 72 HRS (TERCER DÍA) TERCER VOLTEO A 120 HRS (QUINTO DÍA) INICIO SECADO A LAS 144 HRS (SEXTO DÍA)
FORASTEROS	7 DÍAS	PRIMER VOLTEO A 24 HRS (PRIMER DÍA) SEGUNDO VOLTEO A 72 HRS (TERCER DÍA) TERCER VOLTEO A 120 HRS (QUINTO DÍA) INICIO SECADO A LAS 168 HRS (SEPTIMO DÍA)
	8 DÍAS	PRIMER VOLTEO A 24 HRS (PRIMER DÍA) SEGUNDO VOLTEO A 72 HRS (TERCER DÍA) TERCER VOLTEO A 120 HRS (QUINTO DÍA) CUARTO VOLTEO A 168 HRS (SEPTIMO DÍA) INICIO SECADO A LAS 192 HRS (OCTAVO DÍA)

Figura 3. Tipos de cacao y fermentación. Fuente (MEFCCA, 2020)

La fermentación ocurre en tres etapas

1. Fase azucarada (descomposición positiva de los azúcares)

Inicia con el cacao lleno de mucílago, recién salido de la mazorca, al comenzar la fermentación se debe verificar la limpieza de las cajas y recipientes para asegurar que las aberturas por donde sale el mucílago estén libres.

2. Fase alcohólica

Esta etapa en la cual los azúcares del cacao en baba se transforma en alcohol, por acción de bacterias y hongos especiales, una vez colocado el cacao en el recipiente donde se va a realizar la fermentación, se debe dejar quieto, por dos días dependiendo de la temperatura de la masa.

3. Fase acética (vinagre)

Esta fase es importante, en la cual el alcohol se transforma en vinagre o ácido acético, al tercer día, una vez hecho el primer volteo, las bacterias que crecen en la masa del cacao, por efecto de la reciente aireación, se transforman en otro tipo de organismos que requieren de aire para vivir.

Duración típica: 5-7 días.

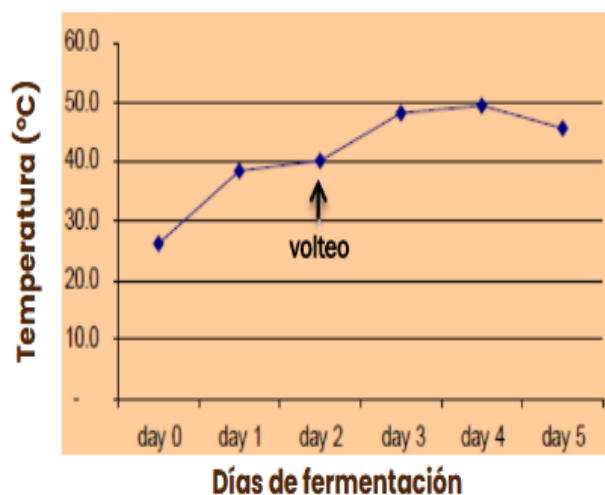


Figura 4. Días de fermentación.

En regiones como Waslala se usan cajas de madera de tres niveles.

Es clave para generar las notas aromáticas características.

2.8.2. Secado

Se prefiere secado solar lento.

Humedad final del grano: 6-7 %.

La velocidad de secado influye en la formación de acidez y astringencia.

Después que los granos han sido fermentados, inicia la disminución de la humedad del grano desde un 60% a un 6% o 7%, para su almacenamiento y comercialización.

Un alto contenido de humedad dará como resultado el crecimiento de moho durante el almacenamiento, por eso es importante el debido proceso del secado después de la fermentación. En caso de tener moho, es catalogado como un grano con calidad deficiente.

El proceso de secado se basa en el movimiento de aire en los granos para ayudar a bajar la humedad interna. El método adecuado de secado es aprovechando la energía solar, pero en regiones donde la cosecha coincide con lluvias frecuentes se utilizan métodos de secado artificial o una combinación de ambos.

2.8.3. Tostado

Una vez seco el cacao se tiene que tostar para remover la cascarilla que recubre el grano seco. El tostado es uno de los elementos clave para el sabor de los chocolates o derivados del cacao. En la industria se utilizan máquinas de este tipo para llevar a cabo el tostado de grandes volúmenes de cacao

Temperatura promedio: 110-125 °C.

El tostado suave ayuda a preservar notas frutales típicas del cacao nicaragüense.

2.8.4. Conchado

De 10 a 48 horas según estilo. Permite mejorar la textura y suavizar la acidez.

3. Consideraciones y recomendaciones en cacao y chocolate de Nicaragua

3.1. Para productores de cacao

- Implementar fermentaciones uniformes con volteos controlados.
- Evitar secado con humo, que introduce defectos.
- Realizar pruebas de corte (test de "cut test") para verificar fermentación.
- Almacenar granos en sacos de yute en lugares secos y ventilados.

3.2. Para cooperativas

- Capacitar en clasificación de granos: tamaño, impurezas, defectos.
- Implementar estándares de compra para mejorar consistencia.
- Desarrollar microlotes para chocolateros premium.

3.3. Para chocolateros artesanales nicaragüenses

- Seleccionar orígenes específicos (ejemplo: Waslala, Matiguás, Río San Juan).
- Experimentar con tiempos de conchados más largos para resaltar perfiles aromáticos.

- Mantener estricto control del templado para evitar bloom en clima tropical.
- Usar empaques con alta barrera de humedad.

3.4. Para la industria

- Respalda la trazabilidad desde finca a barra.
- Establecer protocolos internos de análisis sensorial.
- Promover el cacao nicaragüense como producto de origen fino.

3.5. Recomendaciones

- La calidad del chocolate de origen Nicaragua depende del cuidado de cada etapa productiva.
- La identidad aromática del cacao nicaragüense es un activo valioso que debe preservarse mediante fermentación limpia, secado correcto y procesos industriales delicados.
- La consolidación del país como proveedor de cacao fino requiere consistencia, trazabilidad y estándares elevados.

III. Preguntas orientadoras

1. ¿Por qué es importante asegurar la calidad durante la elaboración de chocolate?
2. ¿Cuáles son las notas que sobresaltan y caracterizan el cacao de Nicaragua?
3. ¿Qué importancia tiene la zona de origen del cacao nicaragüense?

IV. Referencia Bibliografía consultada

CATIE. (2015). Avances en la cadena de valor del cacao en Centroamérica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. <https://www.catie.ac.cr>

Hernández, J., & Zamora, R. (2018). Calidad del cacao fino de aroma en Centroamérica: Retos y oportunidades. *Agroforestería de las Américas*, 26(49), 42-53.

Programa Nacional del Cacao (INTA-Nicaragua). (2017). *Tecnologías para el manejo y mejoramiento del cacao en Nicaragua*. Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria.



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!



DIPLOMADO

Tecnologías para Mejorar la Producción y Productividad
Agropecuaria