

Estándares Internacionales para la Evaluación de la Calidad y el Sabor del Cacao

Protocolo para:
Evaluación Sensorial del Licor de Cacao

PRIMER BORRADOR PÚBLICO – para revisión

Versión en español

Basada en la versión original en inglés fechada 30 de enero de 2020

Se invita a las personas que reciban este borrador (fechado 30 de enero de 2020) a presentar sus comentarios e indicar si lo consideran aceptable para el usuario y para efectos industriales, tecnológicos o comerciales. En algunos casos se puede tener en cuenta un borrador de los estándares internacionales en virtud de su potencial para convertirse en estándar y ser utilizado como referencia para las reglamentaciones nacionales. Se invita también a las personas receptoras a enviar notificaciones de derechos de patente relevantes y a presentar la documentación de apoyo. www.cocoaqualitystandards.org

REFERENCIA: ISCQF. 2019. Primer Borrador del Protocolo para la Evaluación Sensorial del Licor de Cacao: parte de los Estándares Internacionales para la Evaluación de la Calidad y el Sabor del Cacao (ISCQF, de su nombre en inglés). Compilado por la Alianza entre Bioversity International y el CIAT, en colaboración con miembros del Grupo de Trabajo de ISCQF.



Contenido

DESCARGO DE RESPONSABILIDAD.....	3
AGRADECIMIENTOS.....	3
CONTENIDO DEL MANUAL.....	5
Objetivos.....	6
Alcance.....	6
Usuarios objetivo.....	6
Especificaciones clave de este protocolo.....	7
1. Principales referencias y materiales usados (en inglés) para este borrador.....	8
2. Equipo, herramientas y materiales.....	8
2.1. Muestras de licor de cacao.....	8
2.2. Equipo y herramientas para la preparación de la muestra de licor de cacao.....	9
2.3. Equipo y herramientas para los evaluadores.....	10
3. Procedimiento.....	10
3.1. Preparación de la muestra de licor de cacao.....	10
3.2. Instrucciones introductorias para los evaluadores.....	12
3.3. Fundición de las muestras de licor de cacao y servicio a evaluadores.....	12
3.4. Evaluación de sabor de las muestras de licor de cacao.....	15
3.5. Limpieza del paladar.....	16
3.6. Consideraciones para la evaluación sensorial del licor de cacao sólido.....	16
3.7. Consideraciones sobre los perfiles sensoriales alcanzados por consenso.....	17
4. Documentación de los resultados.....	17
4.1. Recopilación de datos.....	17
4.2. Análisis de datos de la evaluación sensorial.....	20
4.3. Análisis del desempeño del panel en la evaluación sensorial.....	21
4.4. Condiciones de la evaluación sensorial.....	21
5. Anexos.....	22
Anexo A – Glosario de términos.....	22
Anexo B – Significado de las puntuaciones de Calidad Global.....	28
Anexo C – Figuras.....	28
Anexo D – Términos y definiciones.....	36
Anexo E – Referencias usadas para este protocolo y lecturas adicionales (en inglés).....	39
Anexo F – Siglas y abreviaturas.....	40
Anexo G – Proceso de redacción y revisión de este protocolo.....	41

DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

Este documento es un primer borrador del protocolo para la Evaluación Sensorial del Licor de Cacao. Forma parte de los Estándares Internacionales para la Evaluación de la Calidad y el Sabor del Cacao (*International Standards for the Assessment of Cocoa Quality and Flavour*, ISCQF) desarrollados bajo las directrices del Grupo de Trabajo (GT) y coordinado por la Alianza entre Bioversity International y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) y el Programa Cocoa of Excellence (CoEx). Mayor información disponible en inglés en: www.cocoaqualitystandards.org

Estos protocolos son el resultado de diversas consultas y varios aportes de expertos. Se basan en una revisión inicial profunda realizada por el Dr. Darin Sukha en 2016 de los protocolos y las prácticas actuales para la evaluación de la calidad y el sabor del cacao, y de otros productos como el café, el aceite de oliva y el vino. La revisión condujo a una primera propuesta titulada 'Elementos de un Estándar Internacional Armonizado para la Evaluación del Sabor del Cacao' por el Dr. Darin Sukha, la cual sirvió de base para reuniones de consulta más amplia en el sector de cacao realizadas en Managua, Nicaragua, y en Paris, Francia, en 2017. Se desarrollaron 18 protocolos individuales a partir de estas consultas, los cuales se encuentran en diferentes etapas de desarrollo. Los protocolos se revisaron por primera vez en la reunión del GT-ISCQF en París (31 de octubre a 2 de noviembre de 2018); de esta revisión surgieron los primeros borradores disponibles al público para recibir aportes de una base más amplia del sector.

Si tiene preguntas adicionales al respecto, favor contactar a Brigitte Laliberté, Coordinadora del GT-ISCQF: b.laliberte@cgiar.org o a Dolores Alvarado, encargada de coordinar el proceso de redacción: d.alvarado@cgiar.org

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a todas las personas que contribuyeron a desarrollar los primeros borradores de los ISCQF. Estamos especialmente agradecidos con el Dr. Darin Sukha, del centro de investigación en cacao (*Cocoa Research Centre, CRC*) de la Universidad de las Indias Occidentales (UWI de su nombre en inglés) de Trinidad y Tobago, por su revisión profunda de las prácticas actuales y por la primera propuesta de estándares. Agradecemos a la Alianza entre Bioversity International y el CIAT por la coordinación de estas actividades.

Apreciamos el apoyo económico recibido de las siguientes organizaciones para hacer consultorías y reuniones de consulta entre 2017 y 2020:

- Programa CoEx coordinado por la Alianza entre Bioversity International y el CIAT y organizado conjuntamente con Event International
- Programa de Investigación en Bosques, Árboles y Agroforestería (CRP-FTA, de su nombre en inglés) del Grupo CGIAR
- Socorro Mundial Luterano (LWR, de su nombre en inglés) y su proyecto Cacao Móvil – apoyado por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, de su nombre en inglés) y la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE)
- Asociación Mesoamericana de Cacao y Chocolate Finos (AMACACAO)
- Christian Aid
- Servicio católico de ayuda humanitaria (*Catholic Relief Services, CRS*)

- Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, de su nombre en inglés) y la Universidad Estatal de Pensilvania (PSU, de su nombre en inglés)
- Proyecto Maximizando Oportunidades en Café y Cacao en las Américas (MOCCA) financiado por el USDA e implementado por el consorcio liderado por TechnoServe con las actividades en cacao dirigidas por LWR y los componentes de investigación en cacao y de estándares de calidad dirigidos por la Alianza entre Bioversity International y el CIAT.

Hacemos también un reconocimiento a las contribuciones en especie hechas por los institutos que participaron en el proceso, a saber Barry Callebaut, el Centro para la Promoción de Importaciones desde países en desarrollo (CBI, de su nombre en holandés), CRC, ECOM Trading, la Compañía de Chocolates Guittard, el Instituto de Cacao y Chocolate Fino (FCCI, de su nombre en inglés), la Asociación de Industrias de Chocolate Fino (FCIA, de su nombre en inglés), Puratos/Belcolade, los asesores Seguinte Cacao Cocoa and Chocolate, el Programa de Desarrollo Cooperativo (CDP por su nombre en inglés) de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID, de su nombre en inglés) y de las empresas Equal Exchange (EE), TCHO y Valrhona Chocolate.

Nuestros agradecimientos también para la Asociación Europea del Cacao (ECA, de su nombre en inglés); la asociación de productores europeos de chocolates, galletas y dulces (CAOBISCO); y la Federación de Comercio de Cacao (FCC) por su apoyo económico en 2016 y 2017 al Programa CoEx que permitió apoyar este proceso.

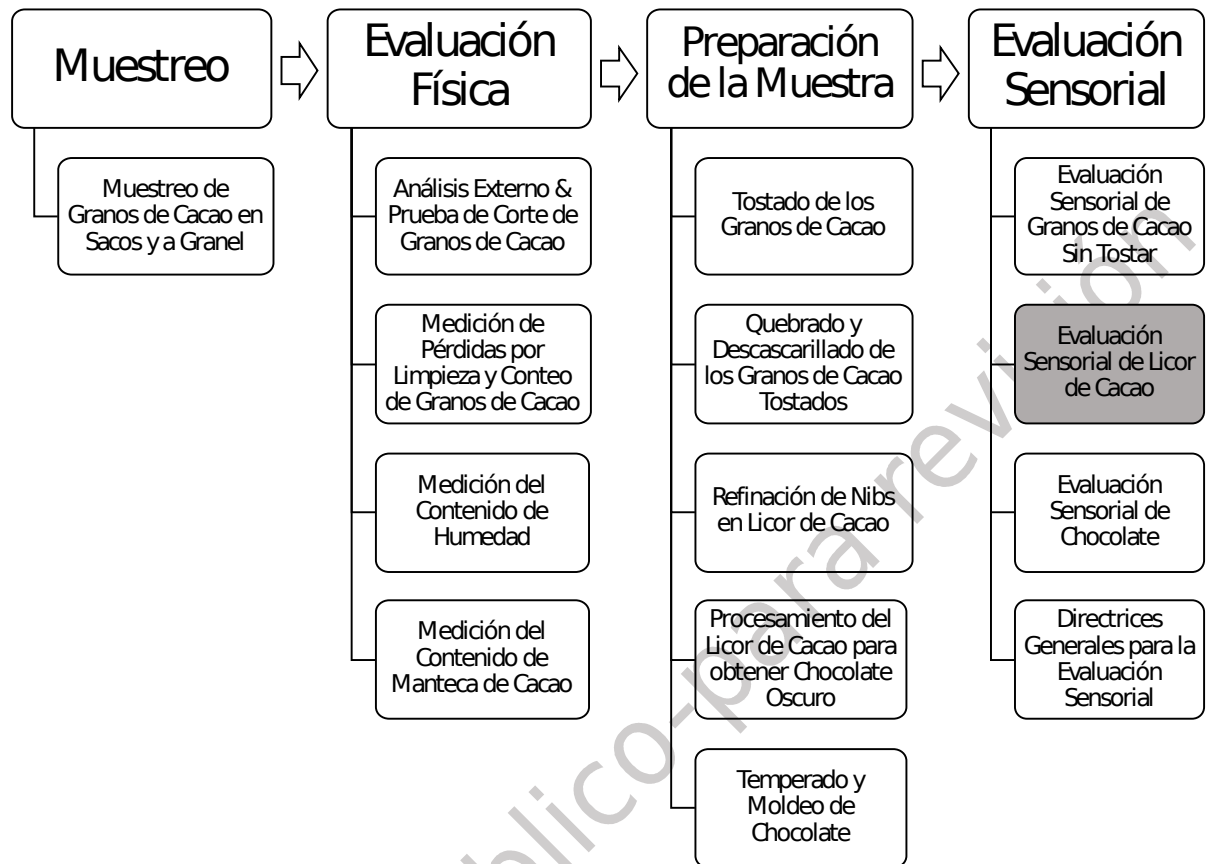
Hacemos un reconocimiento al apoyo financiero del USDA por las traducciones al español con el proyecto MOCCA.

Agradecemos a Olga Spellman, Dolores Alvarado, Silvia Araujo de Lima, Andrew Meter y Brigitte Laliberté de la Alianza entre Bioversity International y el CIAT) por revisar y editar las versiones en inglés, español y francés de este protocolo, respectivamente.

Por último, nuestro reconocimiento a las muchas personas que participaron en el proceso de consulta y contribuyeron a los protocolos (véase en Anexo G la lista completa de colaboradores).

CONTENIDO DEL MANUAL

El manual ISCQF contiene la siguiente colección de protocolos:



Título: Protocolo para la Evaluación Sensorial del Licor de Cacao

Objetivos

- Describir los atributos de sabor y la calidad global de las muestras de granos de cacao procesadas en licor, mediante la evaluación sensorial cuantitativa.
- Usar un lenguaje común, acordado por todos, para facilitar la comunicación y colaboración a través de laboratorios, instituciones, compañías y plataformas a lo largo de la cadena de valor del cacao.

Alcance

Este protocolo describe como realizar la evaluación sensorial del licor de cacao, con el fin de describir los atributos de sabor y la calidad global de muestras de granos de cacao procesados en licor sin la adición de otros ingredientes. Se enfoca en la generación de dos tipos de perfiles sensoriales de sabor, definidos en ISO 13299:2016 como:

- Perfil sensorial de sabor convencional, es decir, obtenido mediante el tratamiento estadístico de datos emitidos por varios evaluadores que evalúan las mismas muestras y atributos de sabor.
- Perfil sensorial de sabor por consenso, es decir, obtenido mediante discusión y consenso después de la evaluación individual de un grupo de evaluadores que evalúan las mismas muestras y atributos de sabor (véase sección 3.7 de este protocolo: *Consideraciones sobre el perfil sensorial obtenido por consenso*).

Usuarios objetivo

Este protocolo lo puede utilizar cualquier usuario de la cadena de valor del cacao que quiera describir – de manera precisa y reproducible– el sabor de muestras de granos de cacao procesadas en licor. El usuario puede adaptar este protocolo para ajustarse a prácticas específicas de una organización o una compañía, pero es importante observar que las variaciones podrían comprometer la comparación de los resultados entre organizaciones, compañías y otros actores de la cadena de valor.

Este protocolo está enfocado en la evaluación realizada por un panel de evaluadores entrenados que estén evaluando simultáneamente muestras de licor de cacao en la misma ubicación. La solidez de los resultados obtenidos aumenta cuando la evaluación la hace un panel de evaluadores, con la asistencia de una persona adicional que prepara y sirve las muestras.

Sin embargo, el procedimiento también se puede seguir en las siguientes situaciones:

- a. Un evaluador individual que hace parte de un panel compuesto por integrantes ubicados en diferentes lugares, es decir, un panel virtual.
- b. Un evaluador individual que no hace parte del panel y que evalúa una o más muestras en una o múltiples repeticiones.

Ciertas adaptaciones pueden ser necesarias para un evaluador individual (que puede o no formar parte de un panel virtual). En este caso, las secciones 3.1 *Preparación de las muestras de licor de cacao* y 3.3 *Derretir las muestras de licor de cacao y servir las a los evaluadores* serán responsabilidad del evaluador. Adicionalmente, alguien diferente del evaluador debe

codificar las muestras que serían evaluadas a ciegas. Cuando la información o el conocimiento que tienen los evaluadores acerca de las muestras son mínimos, se reduce cualquier sesgo.

Especificaciones clave de este protocolo

Parámetro	Especificación
Cantidad de licor de cacao para la evaluación	1–2 g si prueba una vez – el doble si dos veces
Características del recipiente de la muestra	Vaso de 28 ml, con tapa, de olor neutral
Estado físico de la muestra para la evaluación	Derretida (a temperatura no mayor a los 50°C)
Temperatura de la muestra al momento de la evaluación sensorial	48–50°C
Tiempo máximo que la muestra puede permanecer a una temperatura entre 48 y 50°C	5 minutos una vez que la muestra haya alcanzado los 48 a 50°C (calentar solo una vez, no recalentar)
Productos para limpiar el paladar	Agua tibia (40–50°C) y galletas de agua sin sabor, sin sal ni levadura
Cantidad mínima de evaluadores en un panel (según ISO 13299:2003)	<ul style="list-style-type: none"> • 8 para perfiles sensoriales convencionales • 4 para perfiles sensoriales por consenso
Cantidad máxima de muestras desconocidas de licor de cacao en cada sesión de evaluación	6
Cantidad mínima de muestras de referencia de licor de cacao para calibración al inicio de cada sesión de evaluación – además de las muestras desconocidas	2
Replicados: cantidad de veces que se evalúa cada muestra de licor de cacao	2
Cantidad máxima de muestras de licor de cacao para el control a ciegas por cada sesión de evaluación	1 si no hay replicados
Atributos de sabor que deben ser evaluados	véase Glosario de Términos en el Anexo A
Escala para la intensidad de los atributos	0–10 véase Glosario de Términos en el Anexo A
Escala para la calidad global	0–10 véase Definición de Calidad Global en el Anexo B

1. Principales referencias y materiales usados (en inglés) para este borrador

- Cocoa of Excellence Programme (2019) Protocol for Cocoa Liquor Sensory Evaluation by the CoEx Technical Committee.
- Sukha, D. (2017) Elements of a harmonized international standard for cocoa flavour assessment – a proposal for further consultation. [Online]
<http://www.cocoaofexcellence.org/info-and-resources>

2. Equipo, herramientas y materiales

2.1. Muestras de licor de cacao

- Para la producción de licor de cacao véase el protocolo para 'Refinación de Nibs en Licor de Cacao'
- Las muestras de licor de cacao deben estar almacenadas en frascos como masas sólidas (Anexo C - Figura 1), como barras o en gotas del tamaño de la porción (Anexo C - Figura 2) dentro de un recipiente o bolsa sellada. Los frascos, bolsas u otro tipo de recipiente deben ser inodoros y no permeables a la humedad ni al oxígeno, y deben evitar la pérdida de aromas. Para almacenamiento a largo plazo, las muestras se pueden congelar a -18°C aproximadamente; para almacenamiento inferior a un año, se pueden refrigerar a 4°C aproximadamente, o conservar en un cuarto a una temperatura constante de 22°C aproximadamente.
- 1–2 g por evaluador de cada una de las muestras de licor de cacao que serán evaluadas (si prueba una vez, o el doble si prueba dos veces) incluyendo:
 - Muestras desconocidas de licor de cacao (con un perfil de sabor desconocido)
 - Muestras de referencia de licor de cacao para la calibración de las cuales se conocen las puntuaciones de los atributos de sabor
 - Muestras de licor de cacao para el control a ciegas en caso de que no hayan replicados

NOTA: Dependiendo de la cantidad de evaluadores y muestras en cada sesión de evaluación, calcule la cantidad total que va a calentar.
- Se recomienda evaluar un máximo de 12 muestras desconocidas de licor de cacao por día, con un máximo de 6 muestras por sesión. Se puede ajustar estas cantidades dependiendo de la experiencia de los evaluadores: por ejemplo, dividir en 2 sesiones de 6 muestras o en 3 sesiones de 4 muestras cada una. El tiempo entre sesiones dependerá de la programación de las comidas y otras pausas relacionadas con alimentos. La evaluación sensorial no se debe realizar justo antes o después de una comida.
- Para efectos de calibración, en cada sesión evalúe 2 muestras de referencia de licor de cacao antes de evaluar las muestras desconocidas. La primera muestra de referencia debe tener alta intensidad de sabor a cacao. La segunda se puede escoger al azar o seleccionar para que concuerde con el sabor esperado de las muestras desconocidas, si se tiene información sobre la región o el país de origen.

- Evalúe las muestras desconocidas de licor de cacao por lo menos dos veces (2 replicados) durante diferentes sesiones de evaluación para minimizar el efecto de transferencia de la memoria.
- Para monitorear el rendimiento de un evaluador a largo plazo, se recomienda incluir una muestra de control a ciegas durante varias sesiones de evaluación, dependiendo de lo que el evaluador pueda manejar.

2.2. Equipo y herramientas para la preparación de la muestra de licor de cacao

- Vasos para servir la muestra de licor de cacao: vasos de 28 ml, inodoros y con tapas (Anexo C - Figura 3). Deben estar fabricados de un material inocuo y resistir temperaturas de hasta 50°C. Si son de plástico, se recomienda el C-PET (politereftalato de etileno cristalino), poliestireno o polipropileno, pero también se pueden usar vasos de vidrio siempre y cuando cumplan con estas especificaciones.

NOTA: Para verificar que los recipientes son inodoros, coloque varios vasos en un recipiente de vidrio inodoro, séllelo, caliéntelo a 50°C. Después de 1 hora, abra la tapa y huela el contenido. Si no se perciben olores, los vasos son aptos para la prueba.

- Etiquetas autoadhesivas y marcadores permanentes, inodoros, de punta fina para marca los vasos.
- Balanzas de carga superior con una precisión de 0.1 g.
- Equipo de calentamiento con control de temperatura, tales como una incubadora de baño seco (Anexo C - Figura 4), un bloque de calefacción, una placa calentadora (Anexo C - Figura 5), un horno con parrillas (Anexo C - Figura 6), un deshidratador de alimentos (Anexo C - Figura 7), o un baño de María (Anexo C - Figura 8).
- Termómetro infrarrojo sin contacto (0–100°C) para medir la temperatura del licor de cacao.
- Temporizador digital (Anexo C - Figura 9).
- Tabla y cuchillo de sierra para cortar la muestra de licor de cacao fría, o una cuchara o espátula para extraer (evitando raspar la superficie) porciones verticales de licor de cacao del frasco (Anexo C - Figuras 1 y 2).
- Lista de las muestras de licor de cacao (identificadas con un código de tres dígitos generados al azar) en la secuencia en la que se servirán en la sesión de evaluación (véase protocolo para 'Directrices Generales para la Evaluación Sensorial').
- Detergente y desinfectante inodoro grado alimenticio. Dos opciones para un desinfectante básico son: 1) alcohol isopropílico al 70% en atomizador y 2) una solución de hipoclorito de sodio al 1% que se puede preparar mezclando nueve partes de agua y una parte de hipoclorito de sodio al 10%; una vez preparada, la solución del desinfectante se puede almacenar durante 6 meses.
- Toallas de papel sin fragancia para limpiar las superficies.

2.3. Equipo y herramientas para los evaluadores

- Agua tibia (evitando el agua clorada de la llave o agua a la que le hayan agregado sales) para enjuagarse la boca entre evaluaciones, en un termo que pueda conservarla a una temperatura entre 40 y 50°C durante al menos 2 horas o el tiempo que dure la sesión de evaluación (Anexo C - Figura 10).
- Vasos para escupir y enjuagar, o el fregadero si está disponible en el cubículo de evaluación sensorial.
- Formato de evaluación y un bolígrafo inodoro, o un computador para registrar los resultados.
- Cuchara para probar (cucharita de té) o espátula con una superficie plana o ligeramente curvada.
- Galletas de agua, sin sabor, sin sal ni levadura para limpiar el paladar entre muestras.
- Servilletas de papel.
- Puntuación de los atributos de sabor de las muestras de referencia de licor de cacao para efectos de la calibración.
- Glosario de términos y escala de intensidad (con su significado) que se usarán como referencias para puntuar los atributos de sabor en la evaluación sensorial del licor de cacao (Anexo A).

3. Procedimiento

3.1. Preparación de la muestra de licor de cacao

1. Limpie y desinfecte todas las herramientas y superficies de trabajo con los detergentes y desinfectantes indicados. No use desinfectantes en las cucharas o en las espátulas para probar. Permita que el lugar se seque al aire y se ventile para asegurar que el área esté libre de olores.
2. Retire de su almacenamiento las muestras de licor de cacao.

NOTA: Para evitar la condensación, espere que las muestras de licor de cacao estén a temperatura ambiente antes de retirarlas de sus empaques o frascos. Si las muestras de licor de cacao son grandes y están congeladas, se debe esperar a que se descongelen durante la noche y alcancen la temperatura ambiente (20-22°C). Si la temperatura ambiente es superior a los 20 a 22°C, el proceso de descongelar se debe hacer en dos pasos: Primero pase la muestra del congelador al refrigerador y luego permita que alcance temperatura ambiente durante la noche. Este procedimiento minimizará la probabilidad de que haya condensación.

3. Coloque todos los ítems listados en la sección 2.3 en las estaciones o cubículos individuales de cada evaluador (Anexo C - Figura 11). Es importante garantizar la privacidad de cada evaluador para evitar sesgos de interacción. En la medida de lo posible, el acomodo del espacio debe ser el mismo durante todas las sesiones para facilitar la concentración del evaluador. En el caso de un evaluador individual que se prepara las muestras él mismo, el acomodo del espacio para la evaluación sensorial debe ser el que se muestra en el Anexo C - Figura 12, es decir, su estación o cubículo debe tener el mismo equipo que se

detalla en la sección 2.3, pero además el equipo para calentar las muestras y el termómetro infrarrojo sin contacto.

4. Verifique el aspecto de las muestras de licor de cacao que se van a evaluar para asegurarse de que están debidamente solidificadas y no están estratificadas (véase el protocolo para 'Refinación de Nibs en Licor de Cacao'). La parte superior de las muestras estratificadas se ve blancuzca y se va oscureciendo hacia el fondo. La estratificación se presenta cuando la velocidad de enfriamiento del licor de cacao derretido se reduce antes de que este se solidifique. La manteca de cacao permanece en estado líquido durante más tiempo, permitiendo que se sedimenten diminutas partículas sólidas y haciendo que la composición y el sabor de la muestra no sean homogéneos. Antes de separar en porciones las muestras estratificadas, vuelva a derretir la muestra a una temperatura no mayor a los 45 a 50°C y mézclela bien para homogenizarla. Luego permita que se solidifique rápidamente para evitar la estratificación.
5. Prepare las porciones del licor de cacao:
 - a) Si el licor de cacao se ha solidificado dentro de un frasco (Anexo C - Figura 1), use una espátula para extraer una porción vertical de la cantidad deseada de licor sólido, teniendo en cuenta que cada evaluador necesitará de 1 a 2 g. Con una toalla de papel, limpie la espátula cada vez que haga una extracción y separación de las diferentes muestras de licor de cacao.
 - b) Si el licor de cacao se ha solidificado en gotas del tamaño de la porción (Anexo C - Figura 2), seleccione la cantidad de gotas requerida y, con una cuchara o una espátula, separe una gota para cada evaluador. Con una toalla de papel libre de fragancias, limpie la cuchara o la espátula entre diferentes muestras de licor de cacao.
 - c) Si el licor de cacao se ha solidificado en barras (Anexo C - Figura 2), córtelas en trozos con la ayuda de un cuchillo de sierra y sobre una tabla, teniendo en cuenta una porción de 1 a 2 g para cada evaluador. Limpie el cuchillo y la tabla entre diferentes muestras de licor de cacao.

NOTA: Use solamente la cantidad necesaria y vuelva a sellar la muestra sólida de licor de cacao inmediatamente para minimizar el contacto con el aire, la evaporación y la oxidación de los aromas de las muestras.

6. Etiquete los vasos al azar, usando códigos de tres dígitos (Anexo C - Figura 3). Si usa etiqueta, esta debe ser adhesiva y se debe pegar bien a el vaso. Si se escribe el código directamente en el vaso, debe hacerse con un marcador permanente inodoro de punta fina.
7. Coloque 1 a 2 g de cada muestra de licor de cacao en su vaso correspondiente y etiquetada (revise que la muestra corresponda al código del vaso) y cierre herméticamente la tapa de cada muestra.
8. Organice los vasos en grupos de acuerdo con la secuencia de servir (véase las 'Directrices Generales para la Evaluación Sensorial'). El primer grupo de muestras que se derrita debe ser el primero en ser evaluado, es decir la muestra de referencia de licor de cacao para calibrar el paladar.

3.2. Instrucciones introductorias para los evaluadores

1. Explique claramente a todos los evaluadores el objetivo de esa evaluación sensorial específica.
2. Asegúrese que los evaluadores estén familiarizados con los atributos de sabor que se van a evaluar y el procedimiento de la evaluación sensorial (sección 3.4) que se va a seguir.
3. Aclare las inquietudes que puedan tener los evaluadores.

3.3. Fundición de las muestras de licor de cacao y servicio a evaluadores

Las muestras de licor de cacao derretidas a una temperatura entre 48 y 50°C adquieren la condición física óptima para lograr su mejor expresión de sabor. Igualmente, permite minimizar diferencias entre muestras debidas a niveles de cristalización diferentes o no controlados. Establecer una temperatura y una duración específicas se hace con el fin de calentar la muestra lo suficiente para lograr la óptima expresión de los atributos básicos y complementarios, evitar volatilización y pérdida de atributos complementarios delicados, y minimizar variaciones entre evaluaciones sensoriales.

La temperatura de trabajo en el equipo de calentamiento se puede fijar en un rango entre 45 y 52°C, pero la muestra debe mantener una temperatura dentro del rango de los 48 a 50°C. Se debe derretir completamente la muestra de licor de cacao que se va a evaluar, pero no se debe calentar durante más de 5 minutos una vez haya alcanzado los 48 a 50°C. Nunca se debe recalentar una muestra ni calentarla durante mucho tiempo para evitar la pérdida de aromas que ocasionaría el recalentamiento o el calentamiento excesivo.

El punto de fundición de una muestra en particular depende de varios factores, incluyendo:

- Punto de dureza o de fundición inherente a la manteca de cacao, presente de manera natural en el licor de cacao.
- Tamaño de la muestra; es decir, 1 g se derrite más rápido que 2 g.
- Tipo de vasos utilizados – material y espesor
- Contacto entre la superficie del fondo del vaso con la base del calentador

Lleve a cabo algunos ensayos con anterioridad a la evaluación sensorial para encontrar el tiempo total requerido para derretir completamente las muestras usando el equipo de calentamiento disponible y en las condiciones ambientales específicas. Registre el tiempo requerido.

A continuación, se detallan los pasos a seguir para derretir y servir una muestra cada vez:

1. Ajuste el equipo a la temperatura de calentamiento necesaria (definida en los ensayos) para derretir completa y uniformemente las muestras llevándolas a 48 a 50°C.
2. Cierre la tapa o puerta de la cámara de calentamiento para mejorar la eficiencia térmica.

3. Una vez que la cámara de calentamiento haya alcanzado la temperatura deseada, abra la tapa o puerta y coloque en el equipo de calentamiento el primer vaso o grupo de vasos con el licor de cacao.
4. Caliente las muestras hasta que se hayan derretido completamente (tiempo que ha sido definido en los ensayos). No caliente por un período mayor a 5 minutos una vez que las muestras hayan alcanzado los 48 a 50°C.
5. Revise la temperatura de las muestras antes de servir las, usando un termómetro infrarrojo sin contacto dirigido hacia el vaso cerrado; este es un buen estimado de la temperatura real del licor. No destape los vasos pues se perderían los aromas.
6. Confirme que los evaluadores estén listos para iniciar la evaluación sensorial.
7. Saque del equipo de calentamiento los vasos con las muestras derretidas.
8. Lleve los vasos con las muestras a los evaluadores y solicíteles que inicien la evaluación sensorial **inmediatamente**, siguiendo el procedimiento descrito en la sección 3.4.
9. Mientras ellos evalúan el primer grupo de muestras, coloque en el equipo de calentamiento la siguiente tanda de muestras en sus vasos.
10. Repita los pasos 3 a 9 hasta haber derretido y evaluado todas las muestras.

Es posible reducir el tiempo entre evaluaciones sucesivas escalonando la fundición de las muestras (véase Recuadro 1 a continuación y Anexo C – Figura 13) y sincronizándola a la evaluación. Sin embargo, el tiempo de evaluación para cada muestra no se debe establecer arbitrariamente pues puede depender de diversos factores, entre ellos:

- El intervalo de tiempo requerido por los evaluadores para evaluar una muestra; los evaluadores con menos experiencia pueden tardarse más que los más experimentados.
- La cantidad de atributos que se deben puntuar y las descripciones escritas de cada muestra.

En el Recuadro 1 se describe un ejemplo de escalonamiento en la fundición de muestras y se ilustra el proceso en el Anexo C - Figura 13.

Recuadro 1 - Ejemplo de los pasos del escalonamiento para derretir las muestras.

- Intervalo de 5-minutos entre muestras
- 3 grupos de muestras en el equipo de calentamiento
- 15 minutos por muestra para derretirla antes de la evaluación

Procedimiento:

1. Fije la temperatura del equipo de calentamiento para que caliente las muestras uniformemente hasta 48 a 50°C.
2. Cierre la tapa o puerta de la cámara de calentamiento para mejorar la eficiencia térmica.
3. Coloque el primer grupo de vasos con muestras en el equipo de calentamiento.
4. Después de 5 minutos coloque el segundo grupo de vasos con muestras en el equipo de calentamiento.
5. Después de 10 minutos coloque el tercer grupo de vasos con muestras en el equipo de calentamiento.
6. Después de 15 minutos, retire del equipo de calentamiento el primer grupo de vasos con muestras y coloque el cuarto grupo de muestras. Si es necesario se pueden acercar los vasos del segundo y tercer grupo hacia el frente de la cámara de calentamiento.
7. Sirva a los evaluadores el primer grupo de vasos con muestras.
8. Mientras que ellos evalúan las primeras muestras, coloque el siguiente grupo de vasos con muestras en el equipo de calentamiento.
9. Repita este procedimiento (Pasos 3–9) hasta haber evaluado todas las muestras.

Por ejemplo, el tiempo de fundición por cada muestra sería de 18 minutos para tres grupos de muestras con intervalos de 6 minutos entre evaluaciones. Sin embargo, para intervalos de 7 u 8 minutos, se deben tener en el equipo de calentamiento dos grupos de muestras y el tiempo de fundición sería de 14 a 16 minutos para cada muestra. En este caso, es probable que sea necesario ajustar la temperatura hasta $\pm 2^{\circ}\text{C}$ para garantizar que las muestras se derritan según especificaciones. El tiempo de fundición específico se debe identificar en los ensayos y dependerá del equipo de calentamiento, el material de los vasos y las condiciones ambientales.

3.4. Evaluación de sabor de las muestras de licor de cacao

1. La primera muestra a evaluarse debe ser una muestra de referencia para calibración, con los datos de la evaluación obtenidos de un panel calibrado. Asegúrese de que esté etiquetada como tal y que se tengan a disposición los datos de la evaluación.
2. Revise que el código de tres dígitos de la muestra de licor de cacao que se va a evaluar corresponda al su respectivo código en el formulario de evaluación (Cuadro 1 en la sección 4.1).
3. Acerque a su nariz el vaso con el licor de cacao derretido y retire la tapa.
4. Inmediatamente inhale profundamente para percibir el olor de la muestra, al tiempo que la mezcla con la espátula para probar.
5. Después de exhalar y despejar sus fosas nasales, inhale varias veces para sentir el aroma presente en el espacio libre del vaso.
6. Registre cualquier observación relacionada con el aroma en la sección de comentarios del formulario de evaluación (Cuadro 1 en la sección 4.1).
7. Con la espátula de probar, recoja aproximadamente de 0.75 a 1 g (1 ml) de licor de cacao derretido.
8. Esparza el licor de cacao en la lengua, sosténgalo en la boca el tiempo necesario para calificar los atributos, frotando la lengua lentamente contra el paladar.
9. Inhale pequeñas cantidades de aire por la boca, como si estuviera sorbiendo y exhale por la nariz para permitir que el aroma y el sabor sean bien aparentes.
10. Dentro de la boca, observe los diferentes atributos que se hacen evidentes en tres intervalos contiguos de tiempo: (1) las notas de sabor iniciales (2) las de la mitad y (3) las residuales. Algunos sabores aparecen o desaparecen muy rápido, o quedan fácilmente enmascarados, mientras que otros permanecen con un retrogusto distintivo. El orden o apariencia de estas notas varía entre muestras.
11. Mientras que van haciéndose evidentes los diferentes atributos, evalúe el sabor del licor de cacao usando los atributos y la escala de intensidades entre 0 y 10, definida en el Glosario de Términos (Anexo A).

NOTA: En el Glosario de Términos (Anexo A), los atributos de sabor se dividen en tres grupos:

- **Atributos básicos:** cacao, acidez, amargor, astringencia y grado de tostado – se espera estén presentes en todas las muestras y siempre se deben calificar.
- **Atributos complementarios:** características que se pueden percibir pero no estarán presentes en todas las muestras.
- **Sabores atípicos:** defectos que puedan estar presentes en la muestra de licor de cacao.

La aparición y percepción de los atributos no seguirá necesariamente el orden del Glosario de Términos (Anexo A). Cualquiera de los atributos, independientemente del grupo al que pertenezcan (básicos, complementarios o sabores atípicos) se pueden hacer evidentes en los intervalos de tiempo iniciales o del medio y luego desaparecer.

12. Califique la intensidad de los atributos en el orden en que aparecen y se perciben, en una escala de 0 a 10, considerando el significado de cada punto de la escala (Anexo A).

13. Una vez se haya caracterizado la muestra, califique su calidad global de 0 a 10, usando la escala y el significado que se explica en el Anexo B.
14. Trague o escupa el bolo de licor de cacao y saliva en la escupidera provista para este efecto.
15. Preste atención a los sabores que pueden seguir presentes al final y en el retrogusto, y modifique o revise su puntuación en conformidad.
16. En la sección de comentarios, incluya cualquier observación adicional acerca de la muestra que no haya quedado anotada en otra parte, incluyendo recomendaciones al productor del cacao, si se hace alguna observación relacionada con los procesos de fermentación y secado.

3.5. Limpieza del paladar

1. Enjuáguese la boca con agua tibia (45–50°C), removiéndola vigorosamente.
2. Escupa el agua de enjuague en una vaso o escupidera provista para este fin.
3. Mastique un pedazo pequeño de galleta de agua (aproximadamente de 2x2 cm) con los dientes delanteros solamente. No utilice los molares pues las galletas se quedan pegadas de las muelas y será difícil expulsarlas. Mueva las migajas con la lengua para recoger partículas de licor de cacao. Trague.
4. Enjuague la boca nuevamente con agua tibia y escupa (enjuague hacia afuera).
5. Enjuague la boca una tercera vez con agua tibia, pero esta vez tragándose el agua (enjuague hacia adentro).
6. Repita los pasos que sean necesarios de la secuencia del enjuague si una muestra es especialmente persistente debido a algún defecto o un atributo intenso.
7. Mantenga la boca cerrada para lograr la homeostasis (función de temperatura y salivación normal) durante 2 a 2 ½ minutos.

3.6. Consideraciones para la evaluación sensorial del licor de cacao sólido

También se puede evaluar el sabor del licor de cacao en otros estados, por ejemplo en estado sólido (atemperado o no), fundido a una temperatura no controlada, o tomado directamente del proceso de refinación. Esto es conveniente para evaluar la calidad y el sabor, y para revisar que se siga un procedimiento uniforme en una organización o compañía. El principal factor limitante es que el licor de cacao sólido no alcanzará la temperatura óptima de 48-50°C en la boca; es decir, la condición física óptima en la que se expresa mejor su sabor y se minimizan las diferencias entre muestras debidas a diferentes niveles de cristalización o a la cristalización no controlada. Adicionalmente, cada una de estas situaciones agrega variaciones que comprometen la posibilidad de reproducir los procedimientos en diferentes organizaciones. Por ejemplo, la evaluación del licor de cacao en estado sólido genera diferencias en la expresión del sabor debidas a la cristalización no controlada. Si el licor de cacao se atempera correctamente, si todas las muestras se moldean con la misma forma y se evalúan en las mismas condiciones ambientales, entonces se minimiza la variación introducida pero sigue siendo difícil de reproducir en diferentes condiciones o a través de diferentes organizaciones. Para garantizar que se minimicen las variaciones, se ofrecen a continuación algunas recomendaciones sobre las características del licor de cacao y el procedimiento para la evaluación sensorial del licor de cacao sólido.

- La muestra del licor de cacao sólido (de aproximadamente 4 g) debe estar bien atemperada, equilibrada con la temperatura ambiente y moldeada en forma delgada.
- Procedimiento recomendado:
 1. Coloque la mitad de la muestra de licor de cacao (aproximadamente 2 g) en la lengua.
 2. Con la boca cerrada, mastique 2 o 3 veces; no trague.
 3. Ubique los pedazos de licor de cacao entre la lengua y el paladar.
 4. Permita que la muestra se derrita por completo.
 5. Perciba los sabores a medida que van apareciendo y califique los atributos como se describe en la sección 3.4, pastos 8 a 16.
 6. Limpie su paladar como se describe en la sección 3.5.
 7. Especifique en la documentación de resultados (Cuadro 4 de la sección 4.4) que la muestra de licor de cacao fue evaluada en estado sólido para que los resultados se interpreten conformemente.

3.7. Consideraciones sobre los perfiles sensoriales alcanzados por consenso

Para hacer los perfiles sensoriales por consenso (ISO 13299:2016), inmediatamente después de que los evaluadores hayan completado la evaluación individual, el líder o facilitador del panel tabula los resultados y modera la discusión para resolver diferencias en la evaluación. Si es necesario se pueden volver a evaluar las muestras para que el panel logre un consenso de grupo. Se necesita un mínimo de cuatro evaluadores. En comparación con perfiles convencionales (resultados obtenidos a través de análisis estadístico, véase sección 4.2) la reproducibilidad es menor entre paneles y entre evaluaciones hechas en otro momento por el mismo panel.

4. Documentación de los resultados

4.1. Recopilación de datos

Los datos sensoriales, resultantes de la evaluación de cada muestra, se pueden registrar de diferentes maneras, según lo defina cada grupo de evaluadores. En el Cuadro 1 se presentan los atributos principales (en negrilla) y los sub-atributos relacionados. El formulario se puede simplificar, incluyendo solamente los atributos principales como se presenta en el Cuadro 2. Sin embargo, si se quiere una evaluación más detallada y precisa, se pueden usar los sub-atributos y calcular un total usando la fórmula indicada (series decrecientes), asegurándose de que los totales no sean la suma de todos los sub-atributos, sino una representación general acertada de la intensidad del atributo principal. Se puede usar un cuadro de Microsoft® Excel para insertar fórmulas automáticas, tal como en el formulario de CoEx disponible aquí: <http://www.cocoaofexcellence.org/info-and-resources>

Cuadro 1. Lista detallada de atributos (básicos, complementarios, y sub-atributos relacionados) para la evaluación de sabor del licor de cacao. Véase las definiciones en el Anexo A – Glosario de Términos.

Análisis descriptivo del sabor del licor de cacao	
Nombre del evaluador:	
Fecha de evaluación:	dd/mm/aaaa
Hora de evaluación:	hh:mm - pm/am

Código de la muestra:	
Atributos	Puntuación (0-10)
Cacao	
Acidez total	Campo calculado: suma de las calificaciones de los sub-atributos a continuación
Acidez – Frutal	
Acidez – Acética	
Acidez – Láctica	
Acidez – Mineral – Butírica	
Amargor	
Astringencia	
Total Fruta Fresca	Campo calculado: 100% de la puntuación más alta + 75% de la segunda más alta + 33% de la tercera + 33% de la cuarta + 33% de la quinta
Fruta Fresca – Bayas/Frutas del bosque/Frutos rojos	
Fruta Fresca – Cítricos	
Fruta Fresca – Oscura	
Fruta Fresca – Pulpa amarilla, anaranjada o blanca	
Fruta Fresca – Tropical	
Total Fruta Marrón	Campo calculado: 100% de la puntuación más alta + 75% de la segunda más alta + 33% de la tercera
Fruta Marrón– Seca	
Fruta Marrón – Marrón	
Fruta Marrón – Excesivamente madura	
Total Floral	Campo calculado: 100% de la puntuación más alta + 75% de la segunda más alta + 33% de la tercera + 33% de la cuarta
Floral – Pasto/Vegetal verde/Hierba	
Floral – Terroso/Hongo/Musgo/Bosque	
Floral – Flor de azahar	
Floral – Flores	
Total Madera	Campo calculado: 100% de la puntuación más alta + 75% de la segunda más alta + 33% de la tercera
Madera– Madera clara	
Madera – Madera oscura	
Madera – Resina	
Total Especiado	Campo calculado: 100% de la puntuación más alta + 75% de la segunda más alta + 33% de la tercera
Especiado – Especias	
Especiado – Tabaco	
Especiado – Sazonado/Umami	
Total Nuez	Campo calculado: 100% de la puntuación más alta + 75% de la segunda más alta
Nuez – Parte interna nuez	
Nuez – Piel de la nuez	
Dulzor - Azúcar blanca, azúcar morena, panela, caramelo	

Grado de Tostado	
Total Sabores Atípicos / Defectos	Campo calculado: 100% de la puntuación más alta + 75% de la segunda más alta + 33% de la tercera + 33% de la cuarta + 33% de la quinta + 33% de la sexta + 33% de la séptima + 33% de la octava. Si el resultado es >10 se redondea a 10 como puntaje máximo
Sucio/empolvado	
Humedad	
Mohoso	
Carnoso, animal o cuero	
Fruta sobre-fermentada o podrida	
Pútrido o estiércol	
Humo	
Otros	
Descripción de otros sabores atípicos	
Calidad global	
Comentarios sobre el sabor	

Borrador público-para revisión

Cuadro 2. Lista simplificada de atributos (principales y sub-atributos relacionados) para la evaluación del sabor de cacao como licor –para tener en cuenta al hacer la evaluación descriptiva.

Análisis descriptivo del sabor del licor de cacao	
Nombre del evaluador:	
Fecha de evaluación:	dd/mm/aaaa
Hora de evaluación:	hh:mm - pm/am
Código de la muestra:	
Atributo	Puntuación (0-10)
Cacao	
Acidez (frutal, acética, láctica, mineral, butírica)	
Amargor	
Astringencia	
Fruta Fresca (bayas, cítrico, oscura, pulpa amarilla, naranja o blanca, tropical)	
Fruta marrón (seca, marrón excesivamente madura)	
Floral (pasto/vegetal verde/ hierba, terroso/hongos/musgo/ bosque, flor azahar, flores)	
Madera (madera clara u oscura, resina)	
Especiado (especias, tabaco/hojas secas de tabaco, sazonado/umami)	
Nuez (parte interna de la nuez o piel de la nuez)	
Dulzor - Azúcar blanca, azúcar morena, panela, caramelo	
Grado de tostado	
Sabores atípicos (sucio/empolvado, humedad, mohoso, carnoso/animal/cuero, fruta sobre-fermentada/ podrida, pútrido/estiércol, ahumado, otros)	
Descripción de los sabores atípicos	
Calidad global	
Comentarios sobre el sabor	

4.2. Análisis de datos de la evaluación sensorial

El resultado de la evaluación sensorial es un perfil del sabor de cada muestra de licor de cacao, que indica la intensidad de los atributos evaluados y los sabores atípicos, asociado a la puntuación de la calidad global y los comentarios. La puntuación final de la intensidad de cada atributo de sabor es la media y la desviación estándar de las calificaciones de intensidad de todos los evaluadores individuales en el panel. Las medias se usan para construir un gráfico para visualizar la intensidad de los atributos. A continuación algunos ejemplos:

- Gráfico de líneas (Anexo C - Figura 14)
- Gráfico de barras (Anexo C - Figura 15)
- Diagrama de radar o Diagrama de araña (Anexo C - Figura 16)
- Gráfico de pastel (Anexo C - Figura 17)

Se calcula la media y la desviación estándar de las calificaciones de los sabores atípicos. Se hace lo mismo para las calificaciones de calidad global. Se compilan y resumen todos los comentarios.

4.3. Análisis del desempeño del panel en la evaluación sensorial

El análisis del desempeño del panel es posible si se han usado replicados y si se ha evaluado una cantidad suficiente de muestras. Existen paquetes de software específicos para este fin; por ejemplo el software gratuito de Panel Check (<http://www.panelcheck.com>). Este software se enfoca principalmente en el rendimiento del panel en cuanto a discriminación, acuerdo y repetibilidad de los evaluadores. También genera perfiles de sabor en forma de gráficos de líneas (Anexo C - Figura 14) y otros análisis estadísticos descriptivos y exploratorios.

4.4. Condiciones de la evaluación sensorial

Además de los perfiles de sabor de las muestras evaluadas, es importante registrar las condiciones en las que se llevó a cabo la evaluación sensorial pues afectan la interpretación de los resultados. El Cuadro 3 presenta la información que se debe registrar junto con el perfil de sabor de las muestras. Dependiendo del tipo de panel, la cantidad de evaluadores, los replicados, el uso o no de muestras de referencia para la calibración, se puede juzgar la solidez de la evaluación.

Cuadro 3. Información sobre las condiciones de la evaluación sensorial que se deben registrar con el perfil de sabor de las muestras de licor de cacao.

Condiciones de la evaluación sensorial	
Cantidad de muestras desconocidas evaluadas	
Replicados (cantidad de veces que se evalúa cada muestra de licor de cacao)	
Cantidad de sesiones para evaluar todas las muestras desconocidas	
Evaluación en panel o individual	
Si individual – nombre del evaluador	
Si en panel – nombre del líder o facilitador	
Ubicación de los evaluadores del panel (todos en el mismo lugar o presencia virtual)	
Cantidad de evaluadores en el panel	
Nivel de capacitación de los evaluadores (avanzado, intermedio, principiante)	
Tipo de perfil sensorial (convencional o por consenso)	
Estado físico para la evaluación de la muestra de licor de cacao (derretida o sólida)	
Uso de muestras de referencia para la calibración (sí/no; cantidad)	
Uso de muestras de control a ciegas (sí/no; cantidad)	
Intervalo de tiempo entre muestras	
Comentarios	

5. Anexos

Anexo A – Glosario de términos

Escala de intensidad de los atributos

- 0 - Ausente
- 1 - Solo una traza que probablemente no se encuentre si se prueba otra vez
- 2 - Presente en la muestra, pero en baja intensidad
- 3 a 5 - Caracteriza la muestra claramente
- 6 a 8 - Característica dominante de la muestra
- 9 a 10 - Máximo. Intensidad fuerte. Se sobrepone a otras notas de sabor en la muestra

Notas sobre ejemplos de orígenes típicos para ciertos niveles de intensidad:

- Estos ejemplos son únicamente ilustrativos y no deben entenderse como exclusivos de ningún origen/tipo.
- Lotes específicos de un origen individual pueden diferenciarse drásticamente de estos valores.
- Orígenes tradicionalmente conocidos, disponibles actualmente y ampliamente comercializados, podrán ser revisados y actualizados en ediciones futuras.

Cuadro 4. Glosario de Términos para la evaluación del sabor de granos de cacao en licor (Comité Técnico CoEx, 2019)

Descriptor	Descripción	Ejemplos de orígenes típicos para niveles de intensidad	Notas de referencia
Cacao	Sabor típico de granos de cacao tostados que fueron bien fermentados, secados y están libres de defectos	0 – 2: Ausente– intensidad baja	Cacao insuficientemente fermentado, Criollos antiguos
		3 – 5: Caracteriza la muestra claramente	Lotes de cacao Nacional y de Papua Nueva Guinea bien fermentados
		6 – 8: Característica dominante	Cacao fermentado apropiadamente, algunos lotes de cacao de África Occidental y algunos lotes de cacao Hispaniola de República Dominicana
		9 – 10: Intensidad fuerte	Algunos lotes de cacao de África Occidental
Acidez	Acidez Total es la suma de:	0 – 2: Ausente– intensidad baja	Algunos lotes de cacao de África Occidental bien preparados



Descriptor	Descripción	Ejemplos de orígenes típicos para niveles de intensidad	Notas de referencia	
	<ul style="list-style-type: none"> Acidez - Frutal: cítrica o de otras frutas Acidez - Acética: vinagre (se puede oler en la muestra) Acidez - Láctica: típicamente percibido en leche agria y yogurt Acidez - Mineral y butírica: sensación metálica pronunciada (mineral) y mantequilla rancia (butírica) 	3 – 5: Caracteriza la muestra claramente	Algunos lotes de cacao de Ecuador, Perú y Centro América	
		6 – 8: Característica dominante	Algunos lotes de cacao Hispaniola de República Dominicana, Papua Nueva Guinea y Malasia	
Amargor	Típicamente percibido en cafeína, café, nuez de cola, algunas cervezas y toronja/pomelo.	1 – 2: Intensidad baja	Algunos lotes de cacao Criollo antiguo	
		3 – 5: Caracteriza la muestra claramente	Lotes de cacao de África Occidental bien preparados	
		6 – 8: Característica dominante a intensidad fuerte	Intensidad alta - Cacao con fermentación severamente deficiente y cacao no fermentado	
Astringencia	<ul style="list-style-type: none"> <u>Efecto de resequeidad en la boca</u>, aguda, perceptible entre la lengua y paladar o en la parte trasera de los dientes frontales e interior de los labios y encías - típico en la piel de nueces crudas y el interior de la piel de banano verde. <u>Sensación aterciopelada</u> en los costados de la boca y lengua. Típico de taninos en algunos vinos o cervezas. 	Intensidad	1 – 2: Intensidad baja	Algunos lotes de cacao Criollo antiguo
			3 – 5: Caracteriza la muestra claramente	Intensidad normal para la mayoría de cacaos
			6 – 8: Dominante	
			9 – 10: Intensidad fuerte	
		Tipo	Aguda –resequeidad en la boca	Típico de un cacao deficientemente fermentado
			Aterciopelado	Típico de un cacao Nacional bien fermentado
Fruta Fresca	Fruta Fresca Total se compone de: <ul style="list-style-type: none"> Fruta - Bayas / Frutas del bosque / Frutos rojos: grosella roja o negra, fresa, frambuesa, mora, açai Fruta - Cítricos: naranja, limón, lima, toronja-pomelo o sensación genérica de frutos cítricos Fruta - Oscura: cereza, ciruela Fruta - Pulpa amarilla / naranja / blanca: albaricoque, 	0 – 2: Ausente– intensidad baja	Varios lotes de cacao de África Occidental	
		3 – 5: Caracteriza la muestra claramente	Algunos lotes de cacao de Centro y Sur América, así como lotes de cacao bien fermentado de países de Asia y Pacífico	
		6 – 7: Característica dominante	Madagascar, lotes de cacao de algunos países de Centro y Sur América, y algunos lotes de Papua Nueva Guinea	



Descriptor	Descripción	Ejemplos de orígenes típicos para niveles de intensidad	Notas de referencia
	durazno, pera o banano		
	Fruta Marrón Tropical se compone de: piña, mango o guanábana	0 – 2: Ausente– intensidad baja	Varios lotes de cacao de África Occidental
Fruta Marrón	<ul style="list-style-type: none"> • Fruta - Seca: albaricoque y de banano deshidratados, pasa amarilla, higo que ha sido deshidratado en un proceso no azufrado • Fruta - Marrón: pasa oscura, dátil, ciruela pasa • Fruta - Sobre madura: fruta severamente sobre-madura tornándose marrón en el interior y exterior como a un paso de la fermentación 	3 – 5: Caracteriza la muestra claramente	Lotes de cacao completamente fermentado de Indonesia y de algunos países del Caribe
		6 – 8: Característica dominante	Algunos lotes de cacao de Papua Nueva Guinea y de países del Caribe
Floral	Floral Total se compone de: <ul style="list-style-type: none"> • Floral - Pasto / Vegetal verde / Hierba: <ul style="list-style-type: none"> ○ Pasto -césped recién cortado, hojas verdes jóvenes ○ Vegetal verde - hojas maduras trituradas ○ Hierba - heno, paja o hierba verde seca, hierbas como tomillo y romero • Floral - Terroso / Hongo / Musgo / Bosque <ul style="list-style-type: none"> ○ Terroso - olor de la tierra cuando llueve ○ Hongo - olor a hongos frescos ○ Musgo - musgo húmedo asociado a terroso ○ Bosque - hojas y leña sobre el suelo de un bosque • Floral - Flor de azahar - específicamente el sabor de la flor del naranjo • Floral - Flores: jazmín, madreselva, rosa, lila, lirio, etc. 	0 – 2: Ausente– intensidad baja	Lotes de cacao de África Occidental
		3 – 5: Caracteriza la muestra claramente	Lotes de cacao Nacional bien fermentado y algunos lotes de cacao de países del Caribe
		6 – 8: Característica dominante	Algunos lotes de cacao de países del Caribe y de Perú
Madera	Madera Total se compone de: <ul style="list-style-type: none"> • Madera - Madera clara: ramas de árbol de cacao recién cortadas, madera de pino blanco, madera de arce, palito de helado/paleta • Madera - Madera oscura: roble, nogal, teca, caoba 	0 – 2: Ausente– intensidad baja	
		3 – 5: Caracteriza la muestra claramente	Algunos lotes de cacao Nacional y varios lotes de cacao de África Occidental



Descriptor	Descripción	Ejemplos de orígenes típicos para niveles de intensidad	Notas de referencia
	<ul style="list-style-type: none"> Madera - Resina: resina de pino u otra madera 		
Especiado	Especiado Total se compone de: <ul style="list-style-type: none"> Especiado - Especias: coco seco, nuez moscada, canela, clavo, regaliz, tonka, vainilla Especiado - Tabaco: hojas secas de tabaco Especiado - Salado / Umami: glutamato monosódico, efecto umami 	0 – 2: Ausente– intensidad baja	En la mayoría de orígenes
		3 – 5: Caracteriza la muestra claramente	Algunos lotes de cacao de África Occidental, Centro y Sur América, y países del Caribe
Nuez	Nuez Total se compone de lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> Nuez - Parte interna: la parte comestible de una nuez levemente tostada - avellana, macadamia, pecana, nuez de nogal, de marañón, almendra, nuez de Brasil Nuez - Piel: el sabor de la piel de una nuez levemente tostada - avellana, macadamia, pecana, nuez de nogal, de marañón, almendra, nuez de Brasil 	0 – 2: Ausente– intensidad baja	En la mayoría de orígenes
		3 – 5: Caracteriza la muestra claramente	En algunos lotes de cacao de África Occidental, Centro y Sur América, países del Caribe y cacao Criollo antiguo
Dulzor	Dulzor - Azúcar blanca, azúcar morena, panela, caramelo: sabor característico en el rango de azúcar blanca refinada hasta jugo de caña caramelizado sin refinar	0 – 2: Ausente– intensidad baja	En la mayoría de orígenes
		3 – 5: Caracteriza la muestra claramente	En algunos lotes de cacao de África Occidental, Centro y Sur América, países del Caribe y cacao Criollo antiguo
Grado de Tostado	Grado de Tostado: medida del grado de tostado de los granos de cacao. El tostado muy alto o muy bajo altera la intensidad de varios atributos.	2 – 3: Tostado bajo	
		4 – 6: Tostado medio	
		7: Tostado alto	
		8 – 10: Niveles de sobre tostado o quemado	
Sabores Atípicos / Defectos	Sabor Atípico es cualquier característica desagradable como las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> Sucio/Empolvado: no relacionado con la textura, un sabor atípico/defecto Humedad: olor de cuarto no aireado, viejo, húmedo, mohoso Mohoso: característico del crecimiento de moho en 	0: Ausente – Granos de cacao limpios, bien fermentados, secados y almacenados	
		1 – 2: Intensidad baja	



Descriptor	Descripción	Ejemplos de orígenes típicos para niveles de intensidad	Notas de referencia
	<p>alimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Carne / Animal / Cuero <ul style="list-style-type: none"> ○ <u>Carne</u> - carne curada, jamón, grasa extraída por fundición ○ <u>Animal</u> - corral de animales ○ <u>Cuero</u> - cuero usado y viejo • Sobre-fermentado / Fruta podrida: fruta en descomposición 	<p>3 +: Caracteriza la muestra claramente como defectuosa</p>	
<p>Calidad Global</p>	<p>La Podridón / Este Calidad Global refleja la impresión general de: Podrido - materia vegetativa húmeda en descomposición</p> <ul style="list-style-type: none"> • El potencial de aparición • La calidad de los insumos de granja • El mal manejo y la contaminación (de la limpieza) • Otros sabores atípicos: rancio, diésel, humos de aceite, impresión de la diversidad genética de, "terroir" a través del saber hacer del productor de cacao 	<p>Vea Anexo B a continuación</p>	





El contenido de este sitio está amparado por la licencia Creative Commons Atribución-No Comercial 4.0 Internacional. Para ver una copia de la licencia, visite: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Anexo B – Significado de las puntuaciones de Calidad Global

A continuación se amplía el significado de cada punto de la escala para Calidad Global.

Cuadro 5. Puntuación y significado de Calidad Global del licor de cacao.

Puntos	Significado
0	<ul style="list-style-type: none">Fuertes sabores atípicos que caracterizan la muestra como defectuosa (Véase Anexo A – Glosario de Términos) - NOTA: sea tan específico como sea posible sobre el tipo de sabores atípicos; esta es una retroalimentación valiosa para los productores
1	
2	
3	<ul style="list-style-type: none">Atributos básicos y complementarios enmascarados por los sabores atípicosDependiendo del tipo, cantidad e intensidad de los sabores atípicos, 0 sería el peor caso y 3 el menos grave, pero aun así malo
4	<ul style="list-style-type: none">Sabores atípicos en baja intensidadAtributos básicos bastante desequilibradosAtributos complementarios enmascarados por los sabores atípicos y atributos básicos desequilibrados
5	<ul style="list-style-type: none">Sabores atípicos en baja intensidadAtributos básicos desequilibradosAtributos complementarios parcialmente enmascarados por el desequilibrio de los atributos básicos
6	<ul style="list-style-type: none">Sabores atípicos en baja intensidadAtributos básicos desequilibradosAtributos complementarios poco intensos, no sobresalientes, no en equilibrio con los atributos básicosSabor llano en general –principalmente caracterizado por los atributos básicos y menos por los atributos complementarios
7	<ul style="list-style-type: none">Ausencia de sabores atípicosSobresalen uno o más atributos complementarios pero no están en equilibrio con los atributos básicosSabor llano en general –principalmente caracterizado por los atributos básicos y menos por los atributos complementarios
8	<ul style="list-style-type: none">Ausencia de sabores atípicosAtributos básicos bien balanceados con un sabor de base moderado a cacaoSobresalen uno o más atributos complementarios y están en equilibrio con los atributos básicos y entre síCierta complejidad en el sabor general
9	<ul style="list-style-type: none">Ausencia de sabores atípicosAtributos básicos bien balanceados, buen sabor de base a cacaoMuchos atributos complementarios sobresalientes, en equilibrio con los atributos básicos y entre síSabor general combina complejidad, singularidad, armonía, brillo y acabado limpio
10	<ul style="list-style-type: none">Ausencia de sabores atípicosAtributos básicos bien balanceados, de intensidad baja a moderada, buen sabor de base a cacaoAtributos complementarios claramente reconocibles, muchos sobresalientes, en equilibrio con los atributos básicos y entre síSabor general combina complejidad, singularidad, armonía, brillo y acabado limpio. La muestra es de calidad extraordinaria, rara vez encontrada

Anexo C – Figuras





Figura 1. Apariencia del licor de cacao sólido almacenado en un recipiente estéril, hermético, de 3 onzas (Crédito: D. Alvarado/ Alianza entre Bioversity International y el CIAT)

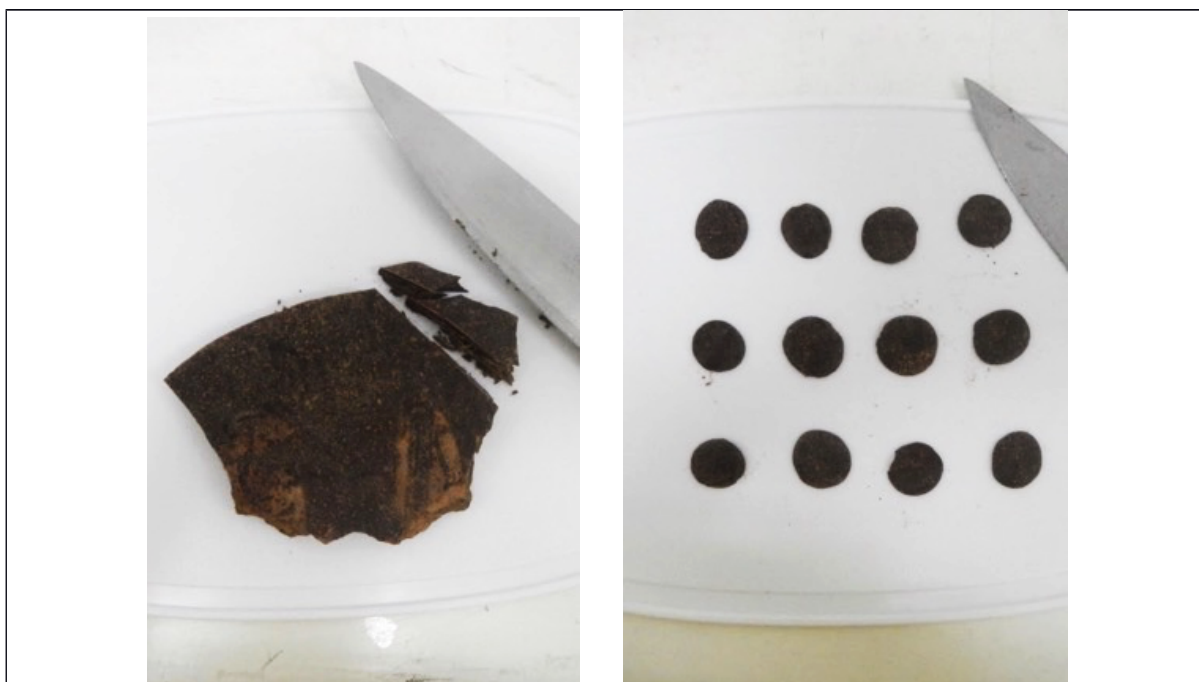


Figura 2. Apariencia del licor de cacao sólido almacenado como una barra (izquierda) o en gotas de 1 a 2 g (derecha) (Crédito: D. Alvarado/ Alianza entre Bioversity International y el CIAT)



Figura 3. Ejemplo de un vaso de 28 ml para guardar la muestra de licor de cacao, etiquetada con un código de muestra de tres dígitos seleccionados al azar (Crédito: D. Alvarado/ Alianza entre Bioversity International y el CIAT)



Figura 4. Ejemplo de equipo de calentamiento para la evaluación sensorial: una incubadora de baño con tapa caliente (Crédito: <https://uk.vwr.com/store/product/10923215/dry-block-heater-advanced-digital-with-heated-lid>)



Figura 5. Ejemplo de equipo de calentamiento para la evaluación sensorial del licor de cacao: placa de calentamiento (Crédito: http://www.labotect.com/no_cache/products/hot-plates/hot-plates-product-details.html?product=18)



Figura 6. Ejemplo de equipo de calentamiento para la evaluación sensorial del licor de cacao: horno de calentamiento (Crédito: <http://www.matest.com/en/product/a005-04-kit-forced-ventilation-oven>)





Figura 7. Ejemplo de equipo de calentamiento para la evaluación sensorial del licor de cacao: deshidratador de alimentos (Crédito: <https://www.gourmia.com/item.asp?item=10251>)



Figura 8. Ejemplo de equipo de calentamiento para la evaluación sensorial del licor de cacao: baño de María de laboratorio (Crédito: <https://www.fishersci.es/shop/products/precision-general-purpose-water-baths-2/15305867>)



Figura 9. Termómetro infrarrojo sin contacto para la evaluación sensorial del licor de cacao (Crédito: <https://www.etekcity.com/product/100022>)



Figura 10. Ejemplo de un termo para mantener agua tibia a una temperatura entre 40 y 50°C para la evaluación sensorial del licor de cacao (Crédito: <http://a.co/d/8ekm7w6>)



Figura 11. Cubículo equipado con equipo para registrar calificaciones (papel y bolígrafo o marcador inodoro, o computador), termómetro para el agua, espátula y termo con agua para la evaluación sensorial del licor de cacao (Crédito: D. Alvarado/ Alianza entre Bioversity International y el CIAT)



Figura 12. Distribución de elementos en el cubículo para que un evaluador individual caliente él mismo las muestras mientras realiza la evaluación sensorial del licor de cacao. La diferencia con relación a la Figura 11 es que aquí se agregó un equipo de calentamiento y un termómetro infrarrojo sin contacto para medir la temperatura de las muestras (Crédito: D. Alvarado/ Alianza entre Bioversity International y el CIAT)



Figura 13. Ejemplo de cómo se distribuyen las muestras de licor de cacao para ser calentadas y servidas secuencialmente a un panel de evaluadores, usando un deshidratador de alimentos. A la derecha se muestra la apariencia correspondiente de las muestras según su estado de fundición. (Crédito: D. Alvarado/ Alianza entre Bioversity International y el CIAT)

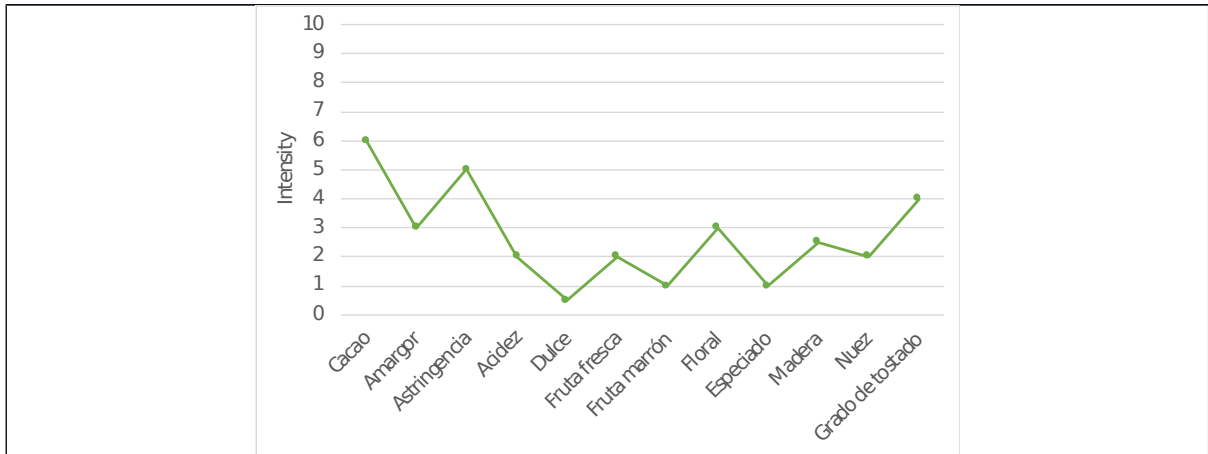


Figura 14. Ejemplo de un gráfico de líneas para visualizar el perfil de sabor de una muestra de licor de cacao.

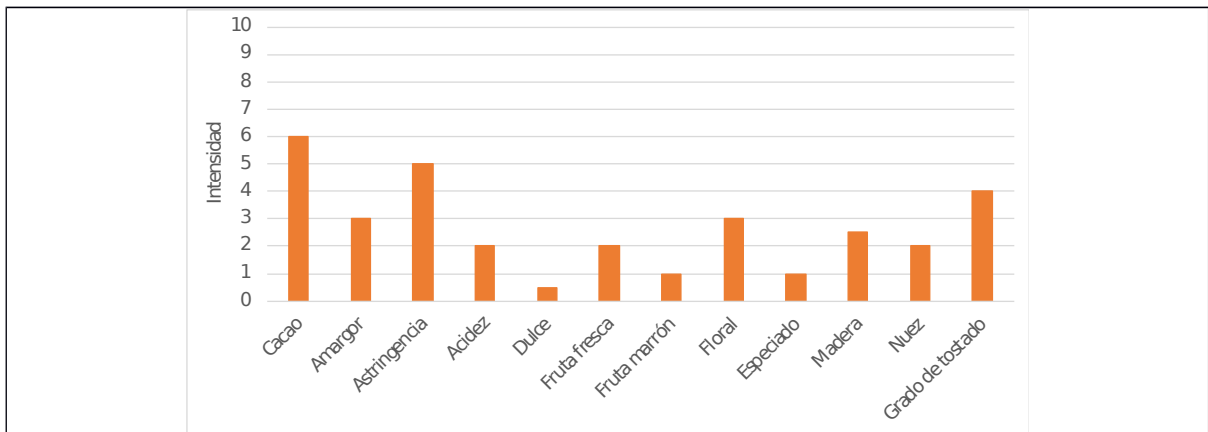


Figura 15. Ejemplo de un gráfico de barra para visualizar el perfil de sabor de una muestra de licor de cacao.

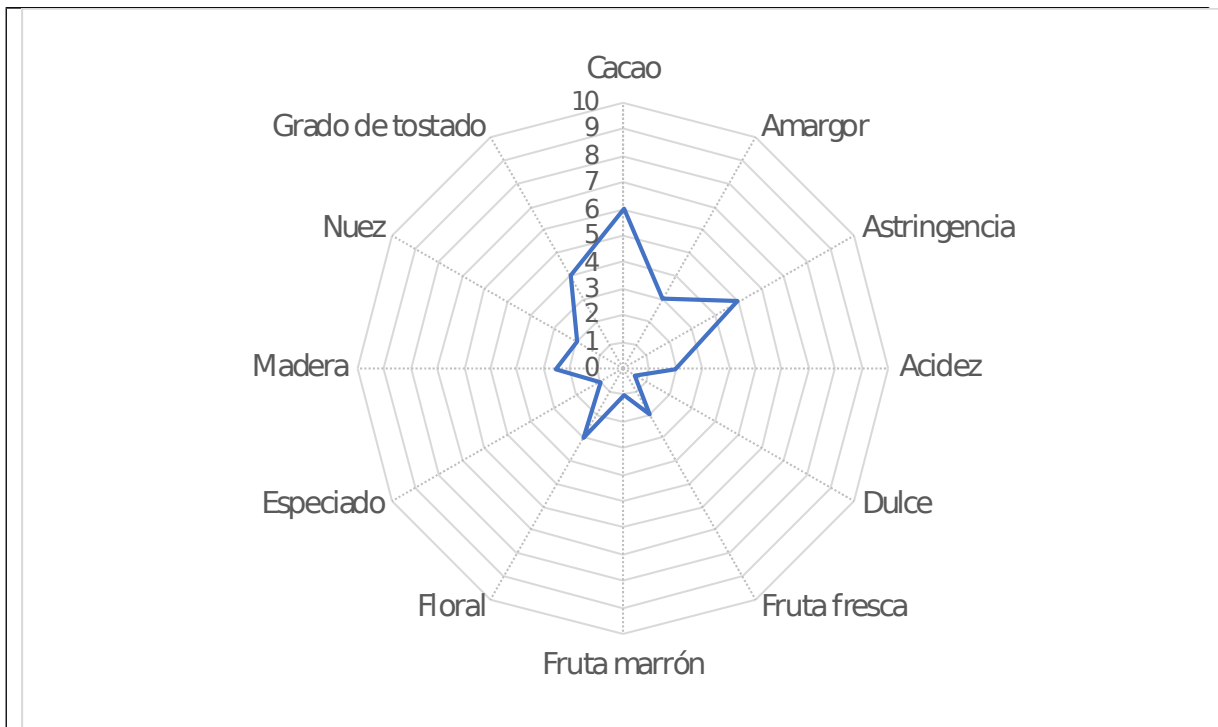


Figura 16. Ejemplo de un diagrama de araña o de radar para visualizar el perfil de sabor de una muestra de licor de cacao.

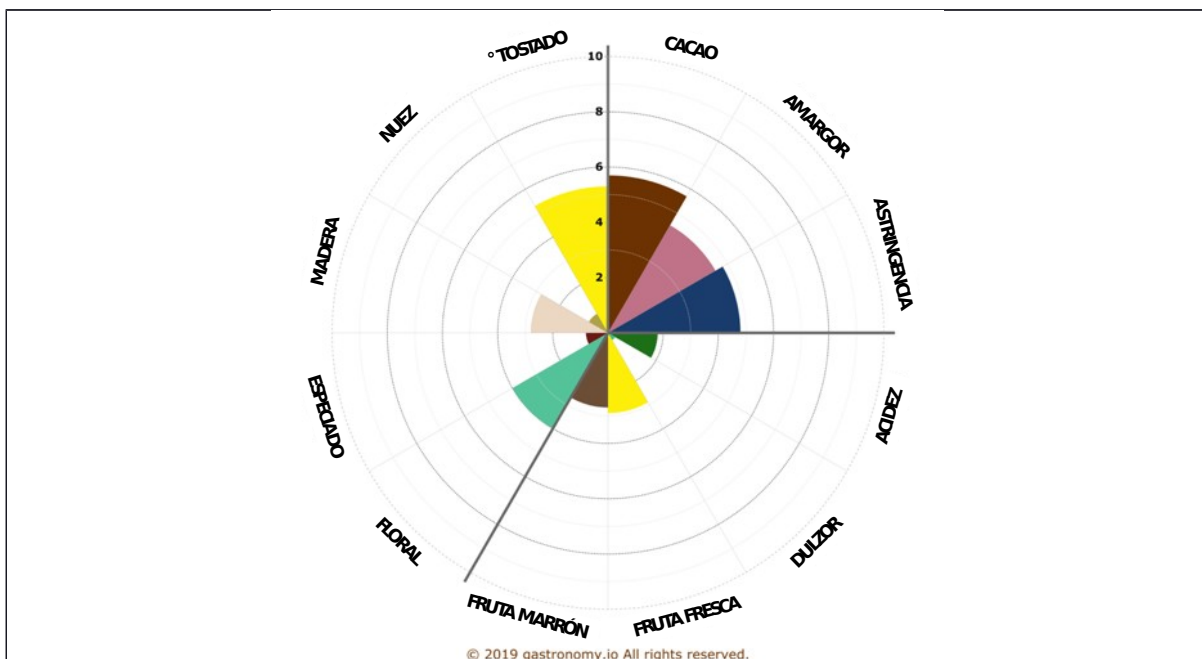


Figura 17. Ejemplo de un gráfico de pastel para visualizar el perfil de sabor de una muestra de licor de cacao. (Crédito: CoEx 2017, Gastronomy.io, 2017)

s

Anexo D – Términos y definiciones

NOTA – se completará esta sección cuando termine el proceso de revisión.

Término	Definición	Fuente
Análisis sensorial	Ciencia relacionada con la evaluación de los atributos organolépticos de un producto	ISO 5492:2008



El contenido de este sitio está amparado por la licencia Creative Commons Atribución-No Comercial 4.0 Internacional. Para ver una copia de la licencia, visite: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Término	Definición	Fuente
	mediante los sentidos.	
Atributo	Característica perceptible	ISO 5492:2008
Atributo de sabor	Característica distintiva e identificable de un sabor.	
Atributos básicos	Atributos que se espera estén presentes en toda muestra de licor de cacao: cacao, acidez, amargor, astringencia y grado de tostado.	
Atributos complementarios	Atributos que se pueden percibir pero no siempre se encuentran en todas las muestras de licor de cacao.	
Puntuación	Evaluación de un producto (o de los atributos de un producto) asignando números que tengan una relación matemática con el producto o los atributos que se están evaluando.	ISO 5492:2008
Desviación estándar	Una medida de variabilidad en una muestra de datos o en una población.	Lawless & Heymaan, 2010
Escala	Término que se aplica a una escala de respuesta o a una escala de medida.	ISO 5492:2008
Escala de intensidad	Escala que indica la intensidad de la percepción.	ISO 5492:2008
Evaluador experto	Evaluador con sensibilidad sensorial demostrada y con buena capacitación y experiencia en evaluaciones sensoriales, con capacidad para hacer evaluaciones sensoriales consistentes y repetibles de varios productos. Poseen particular agudeza demostrada y reproducibilidad en trabajo de panel, y han desarrollado una buena memoria sensorial a largo plazo que les permite hacer juicios comparativos confiables, incluso sin tener muestras de control.	ISO 5492:2008
Evaluador sensorial	Persona que realizan la evaluación sensorial. Puede ser 'evaluador naif' que no cumplen con un criterio en particular, o 'evaluador iniciado' que ha participado en otras ocasiones en evaluaciones sensoriales.	ISO 5492:2008
Evaluador seleccionado	Evaluador elegido por su capacidad para realizar una evaluación sensorial.	ISO 5492:2008
Gusto	Sensaciones percibidas por el órgano gustativo (lengua) al recibir el estímulo de ciertas sustancias solubles. No se debe usar el término <i>gusto</i> para designar la combinación de sensaciones gustativas, olfativas y trigeminales a las cuales sí se designa con el nombre de <i>sabor</i> . Si en el lenguaje informal se usa el término en este sentido, se debe siempre asociar con un calificativo, por ejemplo 'gusto humedad', 'gusto a frambuesa', 'gusto a corcho'.	ISO 5492:2008
Gusto (gusto básico)	Cualquiera de los gustos distintivos: ácido, agrio, amargo, salado, dulce, umami. Los gustos	ISO 5492:2008



Término	Definición	Fuente
	alcalinos y metálicos también se pueden clasificar como básicos.	
Intensidad	Magnitud de la sensación percibida.	ISO 5492:2008
Licor de cacao	El licor de cacao es la pasta o masa obtenida de refinar nibs de cacao, después de limpiar los granos y retirarles toda la cáscara en la medida de lo posible (véase protocolo para 'Refinación de Nibs en Licor de Cacao').	
Limpiador del paladar	Producto que retira de la boca cualquier residuo persistente.	ISO 5492:2008
Muestra ciega de control de licor de cacao	Muestras de licor de cacao con un perfil de sabor conocido que está oculta entre muestras desconocidas	
Muestra de referencia	Estímulo o sustancia –en ocasiones diferente al que se está evaluando– seleccionado cuidadosamente para definir o ilustrar un atributo o un nivel específico de determinado atributo con el cual se comparan todos los demás.	ISO 5492:2008
Muestra desconocida de licor de cacao	Muestras de licor de cacao cuyos atributos de sabor y calidad global no se han sometido aún a la evaluación sensorial. Los atributos de sabor y la calidad global de estas muestras nunca han sido descritos y por tanto se desconoce su perfil de sabor.	
Muestras de referencia de licor de cacao	Muestras de licor de cacao seleccionadas como referencia de determinados atributos con las cuales se comparan todas las otras muestras. Estas se identifican como referencias y se usan para calibrar antes de evaluar las muestras desconocidas.	
Olor	Sensación percibida por medio del órgano olfativo al inhalar ciertas sustancias volátiles.	ISO 5492:2008
Panel sensorial	Un grupo de evaluadores que participan en una evaluación sensorial.	ISO 5492:2008
Perfil sensorial	Descripción de las propiedades sensoriales de una muestra, consistente en los atributos sensoriales en el orden en que se perciben, y asignando un valor de intensidad para cada atributo.	ISO 5492:2008
Perfil sensorial (convencional)	Perfil obtenido mediante el tratamiento estadístico de los datos generados por diferentes evaluadores usando los mismos atributos.	ISO 13299:2005
Perfil sensorial (por consenso)	Perfil obtenido por consenso posterior a la discusión de un grupo de evaluadores, cada uno de los cuales ha evaluado el producto con sus propios criterios antes de debatir y llegar a un consenso.	ISO 13299:2005
Puntuación	Valor asignado que describe una posición específica de un estímulo en el intervalo posible de intensidades para ese atributo.	ISO 5492:2008



Término	Definición	Fuente
Replicados	<p>La cantidad total de veces que se evalúa cada muestra de licor de cacao.</p> <p>Si se evalúa un producto varias veces, por ejemplo en un panel evaluador, estas evaluaciones son los replicados sensoriales. Si se evalúan las muestras dos veces, decimos que tenemos dos replicados. También se les denomina duplicados. Si hay tres replicados, se les denomina triplicados.</p>	Naes, Brockoff and Tomic (2010)
Sabor	<p>Combinación compleja de sensaciones olfativas (olor), gustativas (gusto) y trigeminales (caliente, frío, hormigueo...) percibidas durante la evaluación sensorial. El sabor puede estar influenciado por efectos táctiles, térmicos, dolorosos o kinaestésicos.</p> <p>No se debe usar el término <i>sabor</i> para referirse al <i>gusto</i>: las sensaciones percibidas por el órgano gustativo (lengua) al recibir el estímulo de ciertas sustancias solubles. Si en lenguaje informal se usa en este sentido, es conveniente que siempre esté acompañado de un término de calificación, por ejemplo: sabor ácido, sabor amargo.</p>	
Sabores atípicos	Sabores, notas u olores defectuosos, atípicos, generalmente asociados con contaminación, deterioro o transformación del producto no adecuada.	ISO 5492:2008
Sensorial	Relacionado con el uso de los sentidos; es decir a la experiencia perceptiva de una persona.	ISO 5492:2008



Anexo E – Referencias usadas para este protocolo y lecturas adicionales (en inglés)

- British Standards Institution (BSI)/International Organization for Standardization (ISO) (1992) BS 5098:1992/ ISO 5492:1992 Glossary of terms relating to sensory analysis. London, United Kingdom.
- CAOBISCO/ECA/FCC Cocoa Beans: Chocolate and Cocoa Industry Quality Requirements. September 2015 (End, M.J. and Dand, R., Editors)
- DeZaan (2006) The DeZaan Cocoa Manual. Netherlands: ADM Cocoa BV.
- Faerch (2015) CPET takes foods directly from the freezer to oven. [Online] <https://www.faerch.com/en/news/cpet-takes-foods-directly-from-the-freezer-to-oven> [Accessed 21 November 2019]
- Herewegen, N. (2016) Anexo 15 - Cocoa Bean Manual Puratos Belcolade. Puratos. *In*: Sukha, D. Steps towards a harmonized international standard for cocoa flavour assessment – a review of current protocols and practices. [Online] <http://www.cocoaofexcellence.org/info-and-resources> [Accessed 19 November 2019]
- International Organization for Standardization (2017) ISO 2451:2017 Cocoa Beans – Specifications and quality requirements. Geneva, Switzerland
- International Organization for Standardization. (2008) ISO 5492:2008(en) Sensory Analysis –Vocabulary. Geneva, Switzerland.
- International Organization for Standardization. (2008) ISO 6658:2005(en) Sensory Analysis –Methodology–General Guidance. Geneva, Switzerland.
- International Organization for Standardization. (2008) ISO 8586-1:2012(en) Sensory Analysis –General Guidelines for the selection, training and monitoring of selected assessors and expert sensory assessors. Geneva, Switzerland.
- International Organization for Standardization. (2008) ISO 13299:2016(en) Sensory Analysis –Methodology–General Guidance for establishing a sensory profile. Geneva, Switzerland.
- Januszewska, R., Depypere, F., Van Leuven, I., Pradal, P., Loobuyck, K., Veinand, B., and Andringa, N. (2018) Hidden Persuaders in Cocoa and Chocolate: A Flavour Lexicon for Cocoa and Chocolate Sensory Professionals. Woodhead Publishing, United Kingdom.
- Lawless, H.T. and Heymann, H. (2010) Sensory Evaluation of Food: Principles and Practices, 2nd Edition. Springer, New York, USA.
- Luna, F., Crouzillat, D., Cirou, L., and Bucheli, P. (2002) Chemical composition and flavour of Ecuadorian cocoa liquor. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50(12), 3527-3532.
- Meilgaard, M.C., Civille, G.V., and Carr, B.T. (2016) Sensory Evaluation Techniques, 5th Edition. CRC Press, Boca Raton, USA.
- Misnawi, A., Jinap, S., Jamilah, B., and Nazamid, S. (2004) Sensory properties of cocoa liquor as affected by polyphenol concentration and duration of roasting. *Food Quality and Preference*, 15(5), 403-409
- Naes, T., Brockhoff, Per., and Tomic, O. (2010) Statistics for Sensory and Consumer Science. John Wiley & Sons, United Kingdom.
- Reed, S. (2010) Sensory Analysis of Chocolate Liquor. Wilbur Chocolate/Cargill, Incorporated.
- Seguire, E. (2014) Operating Procedures and Recommendations for Equipment Operation - Laboratory Evaluation of Cocoa Beans, Version 1.0. Pennsylvania, Seguire Cacao Cocoa & Chocolate Advisors.
- Cocoa of Excellence Programme (2019) Protocol for Liquor Sensory Evaluation by the CoEx Technical Committee.



- Stone H. and Sidel, J.L. (2004) Sensory Evaluation Practices, 3rd Edition. Elsevier Academic Press, San Diego, USA.
- Sukha, D. (2017) Elements of a harmonized international standard for cocoa flavour assessment – a proposal for further consultation. [Online] <http://www.cocoaofexcellence.org/info-and-resources> [Accessed 19 November 2019]
- Sukha, D.A. and Ali, N.A. (2017) Chapter 27: Analysing sensory and processing quality of cocoa. In: Achieving sustainable cultivation of cocoa – Volume 1 Genetics, Breeding, Cultivation and Quality. Umaharan, P. (ed). Burleigh Dodds Science Publishing. Cambridge, UK.
- Sukha, D.A., Butler, D.R., Umaharan, P., and Boulton, E. (2008) The use of an optimised organoleptic assessment protocol to describe and quantify different flavour attributes of cocoa liquors made from Ghana and Trinitario beans. European Food Research and Technology, 226(3), 405-413.
- Sukha, D. and Seguíne E. (2015) Anexo B: Protocols for the Preparation and Flavour Evaluation of Sample and Small-Scale Fermentation Techniques. In CAOBISCO/ECA/FCC Cocoa Beans: Chocolate and Cocoa Industry Quality Requirements. September 2015 (End, M.J. and Dand, R., Editors)
- USAID-Equal Exchange-TCHO Cooperative Development Project. (2018) Guide to the Cacao Sensory Analysis Tasting Form). [Online] https://equalexchange.coop/sites/default/files/Tasting-Guide_vF-JUNE2018.pdf [Accessed September 24 2018]

Anexo F – Siglas y abreviaturas

NOTA – se completará esta sección cuando termine el proceso de revisión.

Acronym	Meaning
CAOBISCO	Association of Chocolate, Biscuit & Confectionery of Europe
CBI	Centre for the Promotion of Imports from Developing Countries
CDP	Cooperative Development Programme of the USAID – Equal Exchange – TCHO
CoEx	Cocoa of Excellence Programme
CRC/UWI	Cocoa Research Centre of the University of the West Indies
ECA	European Cocoa Association
EE	Equal Exchange
FCC	Federation of Cocoa Commerce
FCCI	Fine Cacao and Chocolate Institute
HCP	Heirloom Cacao Preservation Program
LWR	Lutheran World Relief
UNALM	Universidad Nacional Agraria La Molina

Anexo G – Proceso de redacción y revisión de este protocolo

- Redactado en inglés y revisado por Asrisa Thamsuaidee, Brigitte Laliberte, Chinkee Lim, Dolores Alvarado y Sue Gonzalez (Alianza entre Bioversity International y el CIAT/Programa CoEx)
- Borrador revisado por Darin Sukha (CRC/UWI) y Ed Seguíne (Cacao Cocoa and Chocolate Advisors, Guittard Chocolate)



- Borrador discutido en la reunion del Grupo de Trabajo en París (octubre 2018). Participantes:
 - Alianza entre Bioersity International y el CIAT/Programa CoEx – Arisa Thamsuaidee, Brigitte Laliberté, Chinkee Lim, Dolores Alvarado y Sue González
 - Barry Callebaut – Coralie Veyrac y Renata Januszewska
 - CBI – Daphne Braak, Erik Plaisier y Nubia Martínez
 - CRC/UWI – Darin Sukha
 - ECOM Trading – Daniel Domingo
 - EE/CDP – Cristina Liberati
 - FCCI – José López Ganem, Carla Martin
 - Guittard Chocolate– John Kehoe
 - LWR – Carolina Aguilar, Rick Peyser
 - Penn State University – Siela Maximova
 - Puratos/Belcolade – Julien Simonis
 - Seguine Cacao Cocoa and Chocolate Advisors/Guittard Chocolate – Ed Seguine
 - Valrhona Chocolate – Pierre Costet
- Borrador actualizado por Sue González (Alianza entre Bioersity International y el CIAT/Programa CoEx)
- Borrador revisado por Brigitte Laliberté y Dolores Alvarado (Alianza entre Bioersity International y el CIAT/Programa CoEx)
- Borrador fechado 29 de mayo de 2019 revisado por:
 - AMACACAO - Juan Francisco Mollinedo
 - Barry Callebaut - Renata Januszewska
 - CRC/UWI - Darin Sukha
 - EE, CDP - Mey Choy Paz
 - Seguine Cacao Cocoa and Chocolate Advisors /Guittard Chocolate - Ed Seguine
- Borrador revisado por Brigitte Laliberté y Dolores Alvarado (Alianza entre Bioersity International y el CIAT/Programa CoEx)
- Borrador discutido en la llamada video-conferencia de la fuerza de trabajo (Task Force) el 13 de agosto de 2019. Participantes:
 - Alianza entre Bioersity International y el CIAT/Programa CoEx – Brigitte Laliberté y Dolores Alvarado
 - AMACACAO – Juan Francisco Mollinedo
 - EE/CDP – Mey Choy Paz
 - FCCI – Carla Martin
 - Guittard Chocolate – John Kehoe
 - Seguine Cacao Cocoa and Chocolate Advisors/Guittard Chocolate – Ed Seguine
 - TCHO – Brad Kintzer
- Borrador discutido en video-conferencia con Ed Seguine (Seguine Cacao Cocoa & Chocolate Advisors/Guittard Chocolate) el 11 de septiembre de 2019
- Borrador discutido en video-conferencia con Renata Januszewska (Barry Callebaut) el 18 de septiembre de 2019



- Borrador revisado por Brigitte Laliberté y Dolores Alvarado (Alianza entre Bioversity International y el CIAT/Programa CoEx)
- Borrador revisado por Ed Seguine (Seguine Cacao Cocoa & Chocolate Advisors)
- Borrador discutido en la reunión de la fuerza de trabajo (Task Force) el 26 de septiembre de 2019. Participantes:
 - Alianza entre Bioversity International y el CIAT/Programa CoEx – Dolores Alvarado and Brigitte Laliberté
 - AMACACAO – Juan Francisco Mollinedo
 - Barry Callebaut – Renata Januszewska
 - ECOM Trading – Dan Domingo
 - Guittard Chocolate – John Kehoe
 - Puratos/Belcolade – Julien Simonis
 - Seguine Cacao Cocoa and Chocolate Advisors/Guittard Chocolate – Ed Seguine
 - TCHO – Brad Kintzer
- Borrador discutido en video-conferencia con Brad Kintzer (TCHO) el 3 de octubre de 2019
- Borrador revisado por Brigitte Laliberté y Dolores Alvarado (Alianza entre Bioversity International y el CIAT/Programa CoEx)
- Borrador fechado 20 de diciembre de 2019 puesto a disponibilidad de todos los miembros del Grupo de Trabajo y comentado por Darin Sukha (CRC/UWI), Ed Seguine (Seguine Cacao Cocoa and Chocolate Advisors/Guittard Chocolate), John Kehoe (Guittard Chocolate), Julien Simonis (Puratos/Belcolade), Juan Francisco Mollinedo (AMACACAO), Martin Christy (IICCT), Mey Choy Paz (EE/CDP) y Nubia Martinez (UNALM)
- Borrador revisado por Brigitte Laliberté y Dolores Alvarado (Alianza entre Bioversity International y el CIAT/Programa CoEx)
- Borrador fechado 24 de enero de 2020 revisado por el comité técnico del Programa CoEx (miembros listados a continuación), particularmente para guiar en la puntuación de calidad global basados en su experiencia.
 - Cocoa Research Centre of the University of the West Indies, Trinidad and Tobago – Darin Sukha
 - Cocoasource – Fabien Coutel
 - Universidad Nacional Agraria Perú La Molina – Nubia Martínez
 - Régis Bouet Solutions (RBS) – Régis Bouet
 - Seguine Cacao Cocoa and Chocolate Advisors/Guittard Chocolate – Ed Seguine, Chair
 - Valrhona Chocolate – Florent Coste
- Borrador revisado por Brigitte Laliberté y Dolores Alvarado (Alianza entre Bioversity International y el CIAT/Programa CoEx) y publicado en el sitio de los ISCQF el 30 de enero de 2020
- Borrador traducido al español por Alexandra Walter y publicado en el sitio web de los ISCQF el 17 de marzo de 2020
- Borrador traducido y revisado por Silvia Araujo de Lima, Andrew Meter y Brigitte Laliberté (Alianza entre Bioversity International y el CIAT/Programa CoEx) y publicado en el sitio de los ISCQF el 2 de septiembre de 2020.

