



Guía para Facilitadores

CURSO DE

Capacitación para Catadores de Cacao



Guía para Facilitadores

Índice

Cómo utilizar esta guía

Bienvenida, propósito y uso

- ¿Quién es la audiencia?
- Acuerdo de usuario

Resumen de la estructura de la clase

- Plan de estudio
- Presentación de diapositivas

Clases del Curso de Capacitación para Catadores de Cacao

1. Historia
2. Genética
3. Procesos de Cosecha y Pos cosecha
4. Análisis Sensorial
5. Introducción a la Ficha de Catación para Análisis Sensorial de Cacao
6. Análisis Físico

Recursos Adicionales y Agradecimientos

Cómo Utilizar Esta Guía

1. Revise la bienvenida y los lineamientos generales.
2. Familiarícese con la estructura y el flujo de cada clase leyendo el plan de estudio y los documentos relacionados. Cada lección cuenta con un plan de estudio que contiene una descripción, los materiales necesarios e instrucciones paso a paso para que el facilitador entienda los detalles importantes para el dictado de la clase. Adicionalmente, los facilitadores tienen acceso a presentaciones con diapositivas que funcionan conjuntamente con el contenido de la clase. Las diapositivas se presentarán en un formato editable que el usuario podrá personalizar. Sin embargo, le solicitamos que respete las indicaciones de la licencia Creative Commons.
3. Familiarícese con las herramientas y materiales necesarios para la presentación de la clase. Muchos de los materiales necesarios para la realización de la clase son de fácil acceso o serán provistos por las hojas de actividad de la clase, la adquisición de algunos otros requerirá de más tiempo.
4. Practique la clase con anticipación. Dictar la clase con anticipación lo ayudará a ser más organizado, refinar su presentación y asegurar que la clase se desarrolle como estaba planificada.
5. ¡Diviértanse!

Bienvenida, propósito y uso

¡Bienvenido a la Guía para Facilitadores del Curso de Capacitación para Catadores de Cacao!

En el 2010, Equal Exchange y TCHO Chocolate empezaron el Programa de Desarrollo de Cooperativas dirigido a fortalecer a sus socios en la cadena de suministro, interactuando con ellos en nuevas e innovadoras formas. Cuando este proyecto empezó, no existía una metodología universal para la evaluación física y organoléptica de granos de cacao. A través de alianzas estratégicas con cooperativas en Perú, Ecuador y la República Dominicana, propusimos desarrollar las siguientes herramientas para evaluar la calidad del cacao: Ficha y Guía para la Ficha de Catación para Análisis Sensorial de Cacao, un Protocolo para la Preparación de Muestras de Licor de Cacao y un Curso de Capacitación para Catadores de Cacao. El objetivo de estas herramientas es lograr un lenguaje común e inclusivo para todos los actores involucrados en los procesos del cacao.

Nos complace presentar esta guía para el Curso de Capacitación para Catadores de Cacao, esperamos que pueda apoyar a experimentados profesionales de cacao para que puedan entrenar a nuevos catadores. La intención es que este material sea entendible y accesible a lo largo de la cadena de valor. Consideramos que esta guía proporcionará un sistema y herramientas a los

capacitadores en catas de cacao, para que cubran lo esencial de la cata de cacao de una forma clara y concisa.

Propósito

Esta Guía para Facilitadores, diseñada por profesionales de cacao y café, debe ser utilizada por catadores y capacitadores de cacao con mayor conocimiento y experiencia que los materiales a ser presentados. Todo el material ha sido diseñado para proveer herramientas detalladas a los facilitadores, las cuales pueden ser replicadas y son fáciles de utilizar en cada clase.

Audiencia

Estas clases están diseñadas para estudiantes que tenga conocimiento básico sobre el cacao. Está destinada a enseñar a profesionales del cacao trabajando en laboratorios y centros de acopio, así como compradores y vendedores de granos de cacao, y fabricantes de chocolate. Estas clases están diseñadas para estudiantes en busca de conocimiento y de capacitación formal.

Acuerdo de usuario

Los materiales del Curso de Capacitación para Catadores de Cacao (Cacao Taster Training Curriculum) están protegidos por la licencia internacional Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0. No se permite un uso comercial de la obra ni de las posibles obras derivadas, la distribución de las cuales se debe hacer con una licencia igual a la que regula la obra original.



USAID-Equal Exchange-TCHO Proyecto de Desarrollo Cooperativo

Versión 2019

Resumen de la estructura de clase

Para cada clase hay un Plan de Estudio y una Presentación de Diapositivas. Las clases deben ser interactivas, combinando dinámicas, presentaciones y actividades prácticas. Estas clases están destinadas a ser impartidas juntas durante un período de 2-3 días. Las clases individuales se desglosan en tiempo, materiales necesarios y actividades previstas. El tamaño de la clase puede variar de 5 a 15 estudiantes.

Plan de Estudio

Cada lección cuenta con una descripción de lo siguiente:

- Nombre de la clase
- Resumen: descripción del contenido de la clase
- Diseño y duración
- Objetivos
- Materiales
- Enlace a la presentación de diapositivas
- Descripción de la clase, actividades, presentaciones o tiempo para cada sección
- Metodología detallada y guía paso a paso
- Anexos

Presentación de diapositivas

Tendrá acceso a un archivo de diapositivas para cada clase. Estos archivos se pueden presentar desde la web o se pueden descargar. Animamos a los facilitadores a adaptar cada presentación según sus habilidades y conocimientos específicos, por lo tanto, podrá agregar diapositivas adicionales. Sin embargo, si modifica la presentación de diapositivas, le solicitamos que respete el Acuerdo de Usuario y la licencia de Creative Commons.

En este guía, se encuentran miniaturas de las diapositivas originales con espacio al lado para notas hechas por los facilitadores cuando están preparando para las clases.

Recursos Adicionales y Agradecimientos

Recursos adicionales

Enlace a la presentación de diapositivas de Bienvenidos al Curso:

<https://docs.google.com/presentation/d/1vq55BN-gzPwYxyi3WB9KJONkgPCMS1xFqKgm71JIC8Y/edit?usp=sharing>

Durante el Programa de Desarrollo Cooperativo 2010-2019, creamos otros recursos que usted puede encontrar valiosos y relevantes. Por favor, utilice el siguiente enlace y encontrará los formatos para la Ficha de Catación para Análisis Sensorial del Cacao, el Protocolo para la Preparación de Licor de Cacao, y otros recursos. Página de Web:

<https://equalexchange.coop/usaid-cooperative-development-program>

Agradecimientos

Almonte de los Santos, Basilio

Coordinador de Cacao CLAC
Santo Domingo, REPÚBLICA DOMINICANA

Caspersen, Beth Ann

Gerente de Control de Calidad, Equal Exchange
West Bridgewater, EE.UU.

Choy Paz, Mey Alexandra

Consultora Independiente
Tingo María, Huánuco, PERÚ

Contreras Monjaras, José David

Gerente de Calidad y Procesamiento de Planta
TAMSHI, S.A.C.

Dominguez Vances, Martin Eduardo

Jefe de Procesamiento de Café y Cacao
Cooperativa Agraria NORANDINO Ltda.
Piura, PERÚ

Flores Cárdenas, Liz Amanda

Q-Grader y Propietario, Samaná Café
Lamas, PERÚ

Gómez, Jaime

Gerente del Equipo Técnico, Grupo CONACADO
San Francisco de Macorís, REPÚBLICA DOMINICANA

Liberati, Cristina

Gerente de Proyectos de Subvención, Equal Exchange
West Bridgewater, EE.UU.

Rufino Escobar, León Antonio

Gerente de Control de Calidad, APROCAT
Tumbes, PERÚ

Saavedra Gómez, Zara Elizabeth

Coordinador del Programa de Mejora de Calidad del Cacao
Alianza Cacao Perú
Huánuco, PERÚ

Saavedra Gómez, Lidia Yessenia

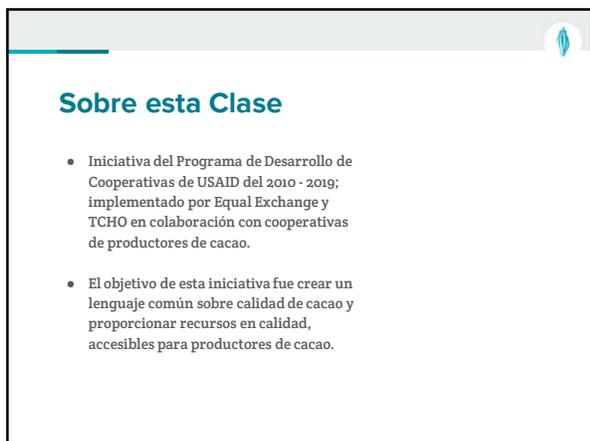
Especialista en Transferencia de Tecnología del Cacao
Instituto Tecnológico de la Producción
Cite Agroindustrial Huallaga
Huánuco, PERÚ

Sweitzer, Laura

TCHO Source Program Manager-TCHO
Berkeley, CA, EE.UU.









Metas y Expectativas del o de la Facilitador(a)

 Programa de Desarrollo de Cooperativas

Metas y Expectativas

- Estudiantes adquirirán conocimiento más amplio en cacao, con clases que cubren temas que varían desde el contexto histórico, a características de la planta, a procesamiento y análisis de calidad.
- Estudiantes tendrán la oportunidad de conectarse con otros apasionados y profesionales del cacao, de laboratorios, centros de beneficio, con compradores y vendedores de cacao en grano, así como chocolateros.



Presentaciones

- Nombre
- Experiencia en Análisis Sensorial
- Metas y Expectativas de cada participante



Modelo de Agenda

DÍA 1	
9:00-9:30	Bienvenida y Presentaciones
9:30-10:30	Historia
10:30-11:30	Pausa
10:30-11:30	Genética
11:30-12:30	Procesos de Cosecha y Pos cosecha
12:30 -1:30	Almuerzo
1:30 -4:30	Análisis Sensorial
4:30-5:00	Cierre del día

DÍA 2	
9:00-9:30	Bienvenida
9:30-12:30	Introducción a la Ficha de Catación para Análisis Sensorial de Cacao
12:30-1:30	Almuerzo
1:30-3:30	Análisis Físico
3:30-4:30	Evaluación y Cierre del día

**No incluye visita a campo, si se visitará campo considerar un día adicional.*

Historia

Plan de Estudio

Esta clase dará a estudiantes una historia abreviada de cacao para preparar el escenario para otras clases en el curso.

Diseño y duración de la clase

Presentación interactiva con oportunidades para preguntas y respuestas, aproximadamente 60 minutos.

Objetivos

Proveer una visión general de la historia del cacao y del chocolate y su relevancia en diferentes culturas.

Materiales

- Computadora
- Proyector
- Etiquetas de identificación
- Papelotes y Plumones
- Lápices

Enlace a la presentación de diapositivas

https://docs.google.com/presentation/d/1tHOsREwS0n1HJr62Lbyq_HUh2sY94HnyrhtXMgkiShw/edit?usp=sharing

ACTIVIDAD	CONTENIDO	MATERIALES	TIEMPO	RESPONSABLE
Introducción	Bienvenida, contenido, objetivos y metodología	Computadora, Proyector	5 minutos	Facilitador/ Coordinador/ Director
Presentación de diapositivas	Historia del cacao	Computadora, proyector, papelotes y plumones	30 minutos	Facilitador + participantes
Juego El Precio es Correcto - Edición Azteca	Juego en equipo en donde estudiantes adivinan los valores históricos de ítems en granos de cacao	Computadora/ Proyector	20 minutos	Facilitador + participantes
Conclusiones y preguntas y respuestas	Discusión final, preguntas		5 minutos	Facilitador + participantes

Metodología

Paso 1

Bienvenida y revisión de la agenda

Paso 2

Presentación de diapositivas con los siguientes componentes:

Paso 2a – ACTIVIDAD OPCIONAL

El Precio es Correcto– Edición Azteca. Los valores usados en este juego son basados en investigación relacionado al valor de cacao durante el imperio Azteca (Nota: esta es una actividad adicional y opcional que se puede jugar justamente después de la discusión de cacao como moneda, como una dinámica. Las diapositivas vienen con instrucciones para el juego y con una guía de respuestas).

Instrucciones para los participantes para el Precio es el Correcto: Edición Azteca

- Dividir en grupos de 3, y escoger nombre del equipo.
- Por cada ítem en las siguientes diapositivas, cada equipo hará una apuesta en base a cuántos granos de cacao ellos consideran que vale ese ítem o grupo de ítems. Si tienen granos de cacao reales para que los jugadores apuesten, ¡mucho mejor!
- El equipo que se aproxime más al valor del ítem, obtendrá un punto por cada respuesta correcta.
- Si hay empate, no se asignan puntos en esa ronda.
- Al final, el equipo con mayor puntaje es el ganador.

Guía de respuestas para el Precio es el Correcto: Edición Azteca

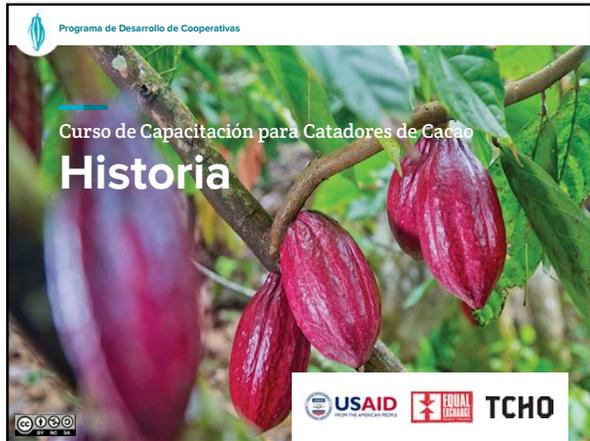
1 grano de cacao = 5 chiles verdes largos y delgados
1 grano de cacao = 1 aguacate completamente maduro
1 grano de cacao = 1 tomate grande
2 granos de cacao = 20 tomates pequeños
3 granos de cacao = 1 huevo de pavo
4 granos de cacao = 1 calabaza
5 granos de cacao = 1 tira grande de corteza de pino
30 granos de cacao = 1 conejo pequeño
20 granos de cacao = 1 viaje de un cargador
100 granos de cacao = 1 esclavo
100 granos de cacao normales o 120 granos encogidos = 1 pavo hembra
200 granos de cacao completos = 230 granos encogidos
240-300 granos de cacao = 1 capa fina de algodón blanco
300 granos de cacao = 1 pavo macho

Paso 3

Conclusiones, preguntas, respuestas y comentarios

Anexos

Ninguno



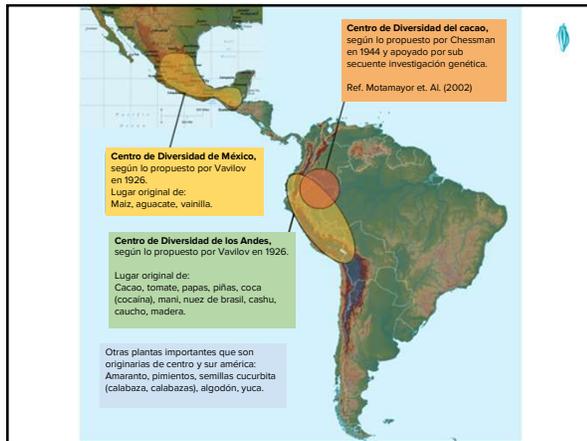




El Árbol: Theobroma Cacao

- El genoma Theobroma se originó hace millones de años en Sur América, al este de la Cordillera de los Andes
- Theobroma tiene 22 especies
- El lugar de origen de las especies de Theobroma es incierto
- Eventualmente se dividieron en 2 sub especies, criollo y forastero





Países que producen Theobroma Cacao hoy en día



Cacao en Grano: Usos por diferentes culturas

- Maya - Popol Vuh 7900 AC
 - "xocolatl"
- Aztecas - 1300 - 1500 DC
 - "cacahuatl"
 - Rituales: fertilidad, matrimonio, curaciones, sacrificios, contratos
 - Moneda
- Theobroma Cacao - alimento de dioses
 - Más consumida como una bebida a través de la historia



Popol Vuh - Conexión Mística Entre Maíz y Cacao



- Historia del Dios del Maíz Centeotl, quien se enterró a sí mismo y de su cuerpo surgieron nuevos cultivos como algodón, chia y cacao.
- "...en el ritual de beber chocolate: para los antiguos mayas era una manera de recordar y conmemorar al anciano Dios del maíz en su viaje triunfante del inframundo hacia la tierra, cielos y más allá, un viaje de muerte y vida, de renacimiento, y el fin de la completa unión de los cosmos."

"Imagen de un antiguo vaso clásico Maya in the Popol Vuh, museo de Guatemala; cabeza del Dios del maíz como una semilla de cacao."

Los Granos: Moneda Azteca

- Extensamente aceptado como medio de pago para diferentes usos, marcó el comienzo de la "economía monetaria" Azteca
- Valor del cambio se basaba en el tamaño del grano (200 granos completos = 230 granos reducidos)
- Falsificación de granos



De Granos a Bebidas a Barras

- 1650s - Cafés y Casas de Chocolate
- 1765 - Fábrica Baker Chocolate abre en USA
- 1828 - Prensa Van Houten
- 1840s - Barras sólidas de Fry
- 1875 - Nestlé agrega leche
- 1879 - Lindt inventa el conchado
- Precio ↘, Demanda ↗



Producción se expande a África

- En 1824, mercaderes europeos llevan cacao de Brazil a Santo Tomé
- La producción se expande a Ghana, Costa de Marfil cerca al siglo 20
- Hoy en día, África produce el 72% del cacao del mundo y solo consume 4%



WITH STACKS OF CACAO READY FOR SHIP
Illustration of the Editor of "West Africa"

Trabajo Infantil Forzado

- 1876 – Portugueses decretan la liberación de esclavos.
- 1905 – Cadbury envía a la Sociedad Anti-Esclavitud las plantaciones de cacao.
- 2000 – BBC presenta el documental Esclavitud.
- 2001 – Se firma el Protocolo Harkin-Engel que tiene como objetivo eliminar la esclavitud en industrias para el 2005.
- Estudios de la Universidad Tulane – trabajo infantil forzado se incrementa del 2008 al 2013 en Costa de Marfil, disminuye en Ghana.





Las Tendencias en Cacao y Chocolate Fino

- Qué es "fino"?
 - a. Forastero, Trinitario, Criollo
 - b. Origen
 - c. % Cacao
- ICCO estima que el cacao fino es solo del 5-7% de la producción mundial
- 480 compañías de chocolates artesanales, comparten esta producción de cacao en el mercado
- Tendencia ↑



Preguntas?

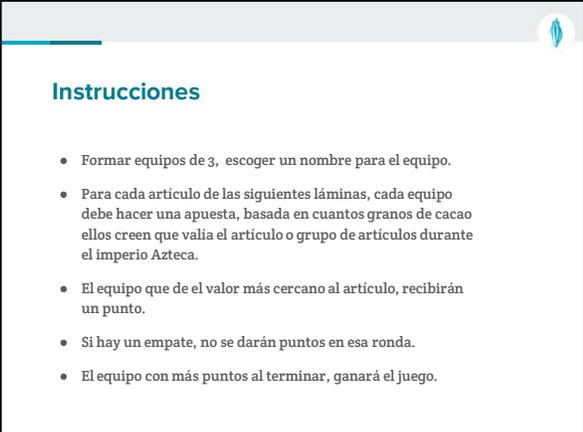
Referencias y Recomendaciones:

- The True History of Chocolate by Sophie and Michael Coe
- <http://www.mexicolore.co.uk/> - search the site for cacao articles
- <https://chocolateclass.wordpress.com/>
- <https://www.c-spot.com/atlas/historical-timeline/>
- <https://www.cadbury.com.au/about-chocolate/discovering-chocolate.aspx>
- https://americanhistory.si.edu/sites/default/files/Lange_Chocolate%20Preparation.pdf
- <https://www.c-spot.com/atlas/historical-timeline/>
- http://www.ilo.org/washington/areas/elimination-of-the-worst-forms-of-child-labor/WCMS_159486/lang-en/index.htm



El Precio es Correcto

Edición Azteca



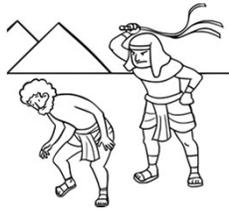
Instrucciones

- Formar equipos de 3, escoger un nombre para el equipo.
- Para cada artículo de las siguientes láminas, cada equipo debe hacer una apuesta, basada en cuantos granos de cacao ellos creen que valía el artículo o grupo de artículos durante el imperio Azteca.
- El equipo que de el valor más cercano al artículo, recibirán un punto.
- Si hay un empate, no se darán puntos en esa ronda.
- El equipo con más puntos al terminar, ganará el juego.

**5 Chiles Verdes
Largos y Delgados**



1 Esclavo



20 Tomates Pequeños



1 Aguacate Maduro



1 Pavo Macho



**1 Tira Grande de
Corteza de Pino**



1 Tomate Grande



1 Huevo de Pavo



1 Calabaza



230 Granos de Cacao Encogidos (para granos normales)



1 Viaje de un Cargador



1 Pavo Hembra



1 Capa Fina de Algodón Blanco



1 Conejo



Guía de respuestas

El Precio es Correcto: Edición Azteca

- 1 grano de cacao = 5 chiles verdes largos y delgados
- 1 grano de cacao = 1 aguacate completamente maduro
- 1 grano de cacao = 1 tomate grande
- 2 granos de cacao = 20 tomates pequeños
- 3 granos de cacao = 1 huevo de pavo
- 4 granos de cacao = 1 calabaza
- 5 granos de cacao = 1 tra grande de corteza de pino
- 30 granos de cacao = 1 conejo pequeño
- 20 granos de cacao = 1 viaje de un cargador
- 100 granos de cacao = 1 esclavo
- 100 granos de cacao normales o 120 granos encogidos = 1 pavo hembra
- 200 granos de cacao completos = 230 granos encogidos
- 240-300 granos de cacao = 1 capa fina de algodón blanco
- 300 granos de cacao = 1 pavo macho

Genética

Plan de estudio

Esta clase introducirá a los participantes los conceptos generales de genética de cacao. Hay opciones modificadas basado en la oportunidad de llevar los estudiantes a campo. Si tienen acceso a campo, los estudiantes observarán y compararán las variedades de cacao con dirección de el o la Facilitador/a.

Diseño y duración de la clase

Una presentación interactiva con oportunidades para preguntas y respuestas de aproximadamente 1 hora. Si la clase se lleva a cabo en un lugar con fácil acceso a alguna finca de cacao o centro de investigación clonal, se puede incluir un componente de campo que dure aproximadamente 1 hora. El facilitador también podría seleccionar mazorcas y hojas de cacao antes de la clase y llevar el material al aula para el ejercicio.

Objetivos

- Apoyar el conocimiento de los participantes sobre la genética del cacao y ayudarlos a entender la influencia de la genética en la calidad.

Materiales

- Computadora
- Proyector
- Etiquetas de identificación
- Papelotes y Plumones
- Lápices
- De ser posible: Aproximadamente 5 granos de cacao y 10 gramos de chocolate (fabricado de los mismos granos) por estudiante
- De ser posible: mazorcas de cacao de diferentes variedades genéticas y granos secos, una herramienta para prueba de corte, equipo de seguridad adecuado.

Enlace a la presentación

https://docs.google.com/presentation/d/1bYLjihOtsBMO34pcPntQc_Nb2l4niHpHwcA4Bx6FI64/edit?usp=sharing

ACTIVIDAD	CONTENIDO	MATERIALES	TIEMPO	RESPONSABLE
Introducción	Bienvenida, presentación del contenido,	Computadora, Proyector	5 minutos	Facilitador/ Coordinador/ Director

	objetivos y metodología			
Dinámica	Elección del facilitador		5 minutos	Facilitador
Presentación /diapositivas		Computadora proyector, papelotes y plumones	35 minutos	Facilitador
Ejercicio de cata: granos y chocolate (opcional)	Identificación de sabores y aromas consistentes en las muestras	Aproximadamente 5 granos de cacao y 10 gramos de chocolate por estudiante	10 minutos	Facilitador
Si se incluye un componente de campo:				
Práctica/trabajo de grupo: se divide a los participantes en grupos y se describen las características que diferencia una mazorca/grano de cacao de otros**	Identificación de las características de granos y mazorcas de diferentes clones	Mazorcas de cacao maduras, granos secos de diferentes clones de cacao, guillotina o tijeras de poda, equipo de seguridad	45 minutos	Facilitador
Discusión de grupo	Discusión para compartir similitudes y diferencias encontradas, y relacionar la discusión con el material en las diapositivas		15 minutos	Facilitador
Conclusiones, preguntas y respuestas.	Discusión final, preguntas y respuestas sobre el contenido	Cartulina, papelotes	5 minutos	Facilitador

Metodología *sin* Componente de Campo

Paso 1: Bienvenida y Revisión de la Agenda

Paso 2: Presentación de diapositivas

Paso 3: Ejercicio de cata: Granos y Chocolate (opcional)

En la presentación de diapositivas hay una indicación para un ejercicio de cata llamado Granos y Chocolate. Si se puede, antes de la clase, comprar granos de cacao y un chocolate hecho de los mismos granos de cacao. No tienen que ser del mismo lote o cosecha de granos que se utilizó para hacer el chocolate, pero el objetivo es que los estudiantes identifiquen las características de sabor consistentes en los dos. Las características del sabor deben asociarse con la genética, por lo que el chocolate no debe tener ingredientes agregados (se acepta una pequeña cantidad de azúcar, vainilla o manteca de cacao agregada).

Se proporcionará a los estudiantes una muestra pequeña de granos y chocolate (aproximadamente 5 granos y 10 gramos de chocolate para cada uno). Por favor, pídeles a los estudiantes que retiren y desechen las cáscaras de los granos.

Luego tendrán aproximadamente 5 minutos para probar ambos y deberán tomar nota de las características de aroma o sabor de cada uno en una hoja de papel. Toda la clase debe discutir sus observaciones durante 5 minutos. El facilitador debe relacionar la degustación con la genética y las características del sabor, señalando que los procesos posteriores a la cosecha y la fabricación de chocolate pueden mejorar o minimizar las características de sabor inherentes de los granos.

Paso 4: Conclusiones, Preguntas y Respuestas y Comentarios

Metodología *con* Componente de Campo

Pasos 1-2: Igual que lo anterior

Paso 3: Visita a campo (o con acceso a mazorcas frescas de cacao que se puedan llevar a la aula)

Trabajo en grupo - se dividirá a los participantes en grupos pequeños, se les darán 4 mazorcas de cacao diferentes para describir las características que los diferencian entre sí y establecer sus similitudes. Las variables a evaluar y analizar son el tamaño, color y forma de las mazorcas, así como el color de los cotiledones y el sabor del mucílago.

Discusión grupal – el facilitador guiará la discusión para compartir las similitudes y diferencias encontradas, y se relacionará la discusión con el material presentado en las diapositivas.

Posibles preguntas para discusión:

1. Todas las mazorcas son el mismo tamaño, la misma forma y el mismo color interno? Cómo son similares? Cómo son distintos?
2. Puedes distinguir si todas las mazorcas son de la misma variedad genética? Cómo?
3. Cómo identificarás la variedad genética de este cacao?
4. Cuales son las aromas predominantes de la baba en cada mazorca?
5. Todas las semillas (seleccionadas de la misma mazorca) el mismo tamaño, la misma forma y el mismo color interno?
6. Probar por lo menos tres semillas. Hay alguna diferencia en el sabor entre ellos?
7. Cuales son los sabores predominantes de la baba?

Paso 4: Conclusiones, Preguntas y Respuestas y Comentarios

Anexos

Ninguno

Programa de Desarrollo de Cooperativas



Curso de Capacitación para Catadores de Cacao

Genética

USAID EQUAL OPPORTUNITIES TCHO

Programa de Desarrollo de Cooperativas

Agenda

Instructor:

Duración: 1 hora* o 2 horas**

Objetivo: Proporcionar una visión general de la diversidad genética de cacao y la relación de la genética con la calidad del cacao

1. Theobroma
2. Theobroma Cacao
 - a. Arboles
 - b. Flores
 - c. Mazorcas
3. Compatibilidad genética y reproducción
4. Sabor, genética y calidad

*sin visita a campo
**con visita a campo

Programa de Desarrollo de Cooperativas

Theobroma

- 22 especies
- "Alimento de los Dioses"
- Variedades frutales comunes:
 - *Theobroma Grandiflorum*
 - *Theobroma Bicolor*
 - *Theobroma Speciosum*
 - *Theobroma Cacao*

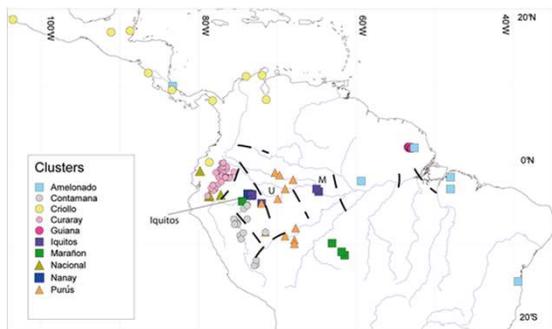


Theobroma Cacao

3 Principales Grupos Agrícolas (Chessman 1944)

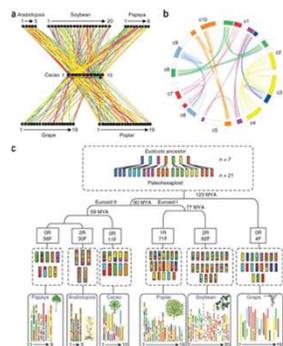
	Criollo	Forastero	Trinitario
Cáscara			
Textura	suave	duro	mayormente duro
Color	rojo	verde	variable
Semillas			
Promedio por Mazorca	20-30	30 o más	30 o más
Color de Cotiledones	Blanco, marfil, o violeta claro	Violeta claro a oscuro	Variable, semillas blancas raramente

Grupos Genéticos según Motamayor



Proyecto Genoma de Mars

"En 2008, Mars lanzó el Proyecto Genoma Cacao, un esfuerzo para conocer públicamente la secuencia del gen del cacao con lo cual los productores podrían "empezar a identificar rasgos de adaptabilidad al cambio climático, mejor rendimiento y uso eficiente en agua y nutrientes."



Theobroma Cacao: Un árbol extraño por tres razones

1. **Colifor** - crecimiento de flores directamente del tronco
2. **Reproducción** - "Proclividad reproductiva típicamente conservadora"
3. **Variedades genéticas múltiples** - en un árbol y en una mazorca







Mazorcas de Cacao

- Formas
- Tamaños
- Colores
- Madurez

Compatibilidad y Reproducción – Yuxtaposiciones

- Auto compatible
- Polinización / Sexual
- Productividad
- Finca
- Compatibilidad cruzada
- Injerto / Asexual
- Sabor
- Centros de Investigación

Reproducción

Reproducción Sexual

Reproducción Asexual



Calidad, Sabor y Génética

- Existe una relación pero no se pueden dar conclusiones automáticas
- Criollo y Trinitario se consideran variedades más aromáticas, pero hay excepciones
- El sabor potencial es desarrollado durante las etapas de procesamiento



Procesos Cosecha y Pos cosecha

Plan de estudio

Un resumen de procesos de cosecha y pos cosecha para cacao, y la relación que tienen ambos con la calidad. Hay opciones modificadas basado en la oportunidad de llevar los estudiantes a campo.

Diseño y duración de la clase

Una presentación interactiva de aproximadamente una hora con oportunidades para preguntas y respuestas. Si la clase se desarrolla en algún lugar con fácil acceso al centro de procesamiento de pos cosecha, se puede incluir un componente de trabajo de campo de aproximadamente una hora.

Objetivos

- Los participantes fortalezcan sus conocimientos sobre los procesos de cosecha y pos cosecha del cacao, y tienen la capacidad de relacionar los efectos que genera en la calidad organoléptica.

Materiales

- Computadora
- Proyector
- Etiquetas de identificación
- Papelotes y plumones
- Lápices
- Si usted tiene componentes de campo en algún centro de procesamiento pos cosecha, también va a necesitar: una herramienta para la prueba de corte de los granos de fermentación y cualquier otro equipo de seguridad que se requiera el lugar.

Enlace a la presentación de diapositivas

https://docs.google.com/presentation/d/1AsNwoUUzjvrSuFAhQYKluR4W_hYKHMhhJu3n7Mf7-4E/edit?usp=sharing

ACTIVIDAD	CONTENIDO	MATERIALES	TIEMPO	RESPONSABLE
Introducción	Bienvenida, indicaciones sobre el taller	Computadora, proyector	5 minutos	Facilitador/ Coordinador/ Director
Presentación de diapositivas	Cosecha y pos cosecha del cacao	Computadora, proyector,	50 minutos	Facilitador

		papelotes, plumones		
Si el curso incluye un componente de campo: recorrido práctico del proceso de fermentación y secado	Observación en el campo	Centro de pos cosecha de cacao. Herramienta para cortar granos, equipo de seguridad	60 minutos	Facilitador
Conclusiones, preguntas y respuestas		Papelotes y plumones	5 minutos	Facilitador

Metodología *sin* Componente de Campo

Paso 1: Bienvenida y Revisión de la Agenda

Paso 2: Presentación de diapositivas

Paso 3: Conclusiones, Preguntas y Respuestas y Comentarios

Metodología *con* Componente de Campo

Pasos 1-3: Igual que lo anterior

Paso 4: Visita a Campo

Visita el centro de procesamiento para observar el cacao en cajas de fermentación en diferentes etapas, realizar pruebas de corte de granos en diferentes etapas. Luego, observación de áreas de secado y almacenamiento. Identificación de procedimientos de control y defectos, discusión sobre su influencia en el sabor y cualquier posible medida correctiva.

Posibles preguntas para discusión:

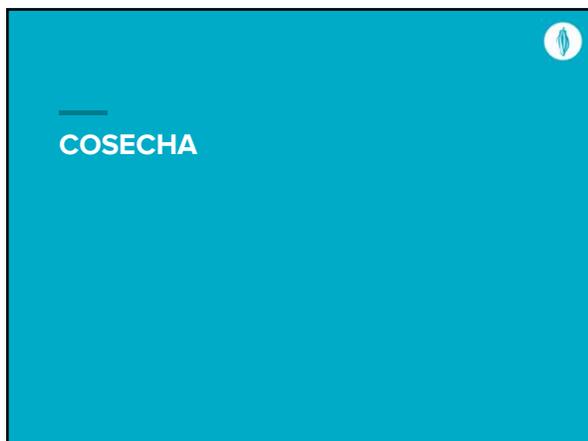
- ¿Qué significa calidad en este contexto?
- ¿Cómo influye la cosecha en la calidad del cacao?
- ¿Qué errores comunes se cometen durante la fermentación?
- ¿Qué medidas se toman en cuenta para retirar el cacao de las cajas de fermentación hacia las camas de secado?
- ¿Qué medidas deben considerarse para el almacenamiento adecuado?
- ¿Qué sucede cuando se mezclan diferentes tipos de cacao en la misma caja de fermentación?
- ¿Cuál es el porcentaje óptimo de humedad en grano durante el almacenamiento?

Anexos

Ninguno







Cosecha

- Es el proceso de recolección de frutos (mazorcas) – se debe considerar el color, tamaño, sonido, etc.
- Las mazorcas deben estar completamente maduras para ser de óptima calidad – tener mucho cuidado de no recolectar mazorcas inmaduras, sobre maduras ni mazorcas con enfermedades.



Enfermedades Comunes y Plagas

- Moniliasis o podredumbre
- Fitofthora o Pudrición Parda
- Escoba de Bruja
- Perforador de la Mazorca
- Mirid del Cacao



**Fruta Mala =
Chocolate Malo**

Recolección de Mazorcas y Remoción de las Semillas



Cortando Mazorcas



Siempre usar baldes limpios!



Una vez que se recolectaron las mazorcas, estas se apilan en varios puntos de la finca, como es natural las mazorcas vacías sirven para la polinización de los insectos



Transporte del Cacao al Centro de Recolección



Recepción y Pre escurrido

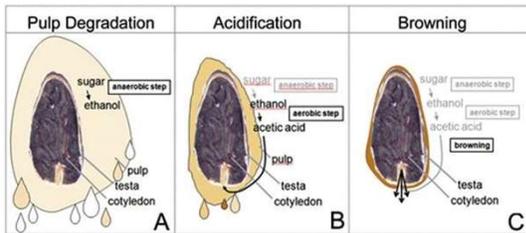


FERMENTACIÓN

Fermentation - Etapas

1. **ANAERÓBICA:** Fermentación del azúcar de la pulpa que cubre las semillas/ granos. El azúcar se transforma en alcohol y este en ácido acético (similar a la fermentación para producir vino y vinagre)
2. **AERÓBICA:** Ácido acético, producido externamente, penetra a través de la cáscara y produce reacciones bioquímicas en el grano que son responsables de la formación de precursores de sabor del cacao

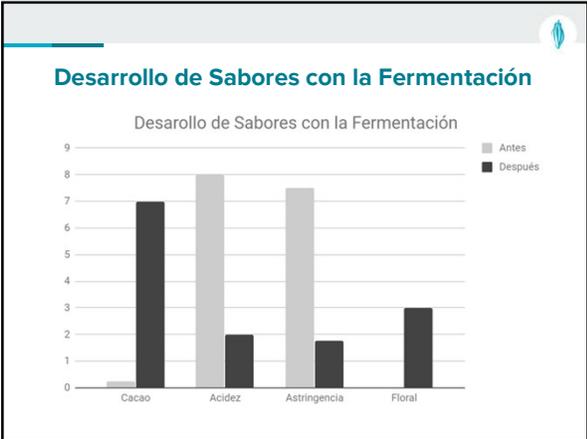
Fermentación



El tiempo de fermentación dependerá de varios factores: temperatura, humedad, métodos, etc.

Monitoreando la Fermentación: Tiempo y Temperatura









Métodos de Fermentación



Cajones
Horizontal
Poleas Semi-
Cerrado

Métodos de Fermentación



Módulos con
Bandejas

SECADO

Secado

El tiempo de secado generalmente es de 7 días, pero igual que con el tiempo de fermentación, variará por las condiciones de clima, el tipo de cacao y otros factores.



Métodos de Secado



Métodos de Secado



Métodos de Secado



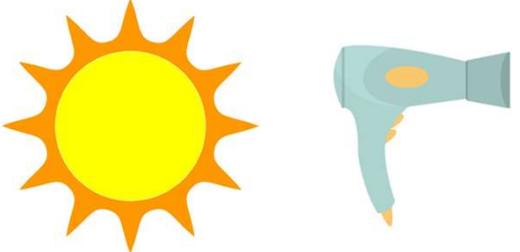
Métodos de Secado



Monitoreando el Proceso de Secado



Métodos de Secado



The slide features a yellow sun with orange rays on the left and a light blue hair dryer on the right. A small circular icon with a leaf is in the top right corner of the slide.

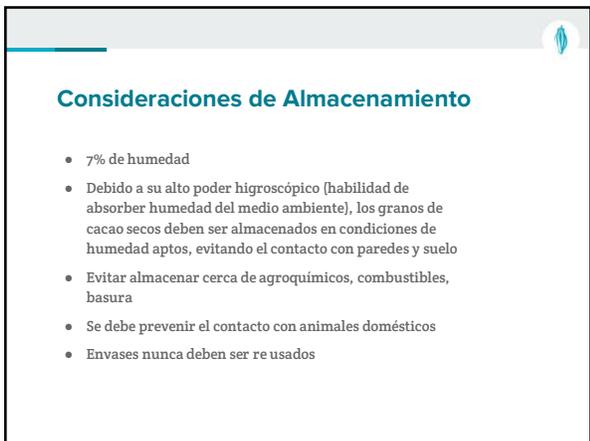
ALMACENAMIENTO



The slide has a solid blue background. A small circular icon with a leaf is in the top right corner.

Consideraciones de Almacenamiento

- 7% de humedad
- Debido a su alto poder higroscópico (habilidad de absorber humedad del medio ambiente), los granos de cacao secos deben ser almacenados en condiciones de humedad aptas, evitando el contacto con paredes y suelo
- Evitar almacenar cerca de agroquímicos, combustibles, basura
- Se debe prevenir el contacto con animales domésticos
- Envases nunca deben ser re usados



The slide has a white background with a blue header bar. A small circular icon with a leaf is in the top right corner.



Análisis Sensorial

Plan de Estudio

Un taller teórico y práctico que proporcionará una explicación básica del análisis sensorial a través de actividades de práctica. Los estudiantes aprenderán a identificar sabores básicos y experimentarán una variedad de productos naturales que se usan comúnmente para describir los atributos que se encuentran en el cacao.

Diseño y duración de la clase

2.5 horas

Objetivos

- Introducir a los participantes al análisis sensorial
- Explicar cómo los seres humanos identifican y entienden los sabores
- Desarrollar habilidades para reconocer sabores básicos
- Introducir a los participantes a los sabores naturales que se pueden encontrar en la cata de cacao

Materiales

- Computadora
- Proyector
- Etiquetas de identificación
- Papelotes y Plumones
- Lápices
- Caramelos blandos
- Agua embotellada, azúcar blanca, sal blanca y ácido cítrico
- Vasos de plástico (18 por participante)
- Productos para el “Buffet del Sabor” – cacao, nueces, frutas secas, frutas frescas, floral, especias y vegetales (detalle abajo)
- Tazones para los productos en cada estación del buffet
- Agua para tomar
- Fichas para la actividad: ver Anexo

Enlace a presentación de diapositivas

<https://docs.google.com/presentation/d/1gOX5Y80N9aO0WM6MUzU-w4PfiEF6oNSHSPIT0Meor-Y/edit?usp=sharing>

ACTIVIDAD	CONTENIDO	MATERIALES	TIEMPO	RESPONSABLE
Bienvenida	Revisar agenda	multimedia	5 minutos	Facilitador
Presentación de diapositivas	Resumen de análisis sensorial	multimedia	25 minutos	Facilitador
Cata	Identificación de sabores básicos	Soluciones, hojas de cata, copias examen	40 minutos	Facilitador + participantes
Pausa			5 minutos	Facilitador + participantes
Cata	Buffet del Sabor	Sabores específicos: a) nueces b) frutas secas c) frutas frescas d) floral e) especias f) vegetal	60 minutos	Facilitador + participantes

Metodología – Preparación en Avance

Paso 1: Preparación de sabores básicos (la noche anterior)

El instructor preparará soluciones de tres sabores básicos: sal blanca, azúcar blanca (refinada) y ácido cítrico. Es muy importante preparar las mezclas la noche anterior porque el azúcar y la sal requieren de tiempo para disolverse. El ácido cítrico puede ser líquido o en polvo; ambos se encuentran disponibles en diversos proveedores. Verifique que el ácido cítrico sea de calidad alimentaria. Anote el código correspondiente en cada contenedor. El instructor debe probar cada sabor e intensidad para confirmar que la receta sea la correcta antes de ser utilizada en clase. La cantidad de agua y los materiales a ser adquiridos para la clase dependerán del tamaño del grupo. Generalmente, dos litros de cada sabor para un grupo de 8-10. El instructor deberá calcular la cantidad de líquido requerido dependiendo del número de estudiantes en la clase. Ver las recetas a continuación:

Paso 2: Receta de Sabores Básicos: concentración de sabores en gramos por 2 litros de agua

Sal Blanca

INTENSIDAD	CONCENTRACIÓN	CÓDIGO PRÁCTICA	CÓDIGO EXAMEN
1	2 gramos/2 litros	126	236
2	4 gramos/2 litros	131	291
3	6 gramos/2 litros	126	278

Azúcar Blanca

INTENSIDAD	CONCENTRACIÓN	CÓDIGO PRÁCTICA	CÓDIGO EXAMEN
1	15 gramos/2 litros	146	263
2	30 gramos/2 litros	195	284
3	45 gramos/2 litros	108	241

Ácido Cítrico

INTENSIDAD	CONCENTRACIÓN	CÓDIGO PRÁCTICA	CÓDIGO EXAMEN
1	3 gramos/2 litros	129	217
2	6 gramos/2 litros	184	273
3	9 gramos/2 litros	135	258

Paso 3: Etiquetar los vasos de plástico

Calcule cuántos vasos de cada sabor se van a necesitar para las muestras. Cada participante recibirá nueve vasos (tres por cada sabor básico). Los vasos deben tener entre tres y cuatro onzas. El instructor etiquetará los vasos de plástico con todos los códigos de práctica y los códigos de examen enumerados arriba.

Paso 4: Preparación de Buffet de Sabor (mañana o día antes del evento)

Para preparar el Buffet de Sabores es importante utilizar un espacio limpio que no contenga alimentos aromáticos (como el ajo). Hay una lista de productos específicos para este ejercicio. Si alguno de los productos mencionados no se encuentra disponible, puede sustituirlo por algo similar o local. Cada estación incluirá 3 o 4 productos. Cortar los productos en trozos pequeños y colocarlos en tazones. Escriba el nombre y categoría de cada producto. (Ejemplo: "Naranja - fruta fresca")

Recomendaciones:

Cocoa/Cacao: nibs, cocoa en polvo, brownie, chocolate

Nueces: maní, castañas de cajú, almendras, avellanas

Frutas frescas: limón, naranja, banana, piña

Frutas secas: pasas, ciruela, cereza, durazno

Floral: miel, té negro, flor de naranja, jazmín

Dulce: panela, azúcar en polvo, jarabe de agave

Especias: canela, pimienta negra

Otros: pepinillo, pimienta verde, frejoles verdes

Metodología – Día de la Clase

Paso 1: Bienvenida y Revisión de la Agenda

Paso 2: actividad/rompehielos

El análisis sensorial involucra todos los sentidos: vista, olfato, sabor, tacto y oído. El objetivo de esta actividad es conectar a los participantes con sus sentidos y explicar lo que sucede entre la mente y el cuerpo.

Dar a todos los participantes un caramelo envuelto para que lo observen. Es importante usar un caramelo blando, no duro, porque parte del caramelo puede quedarse entre los dientes. Comience con la vista, pregunte a la clase: ¿Qué pueden ver? Es importante esperar un momento en silencio para que los participantes puedan pensar en su experiencia. Después de unos segundos, pregúnteles sobre sus observaciones. Continúe uno por uno con el resto de los sentidos y haga que los estudiantes desenvuelvan el caramelo.

- Vista
- Tacto
- Oído
- Olfato
- Gusto

Agradezca a los participantes.

Paso 3: Presentación de diapositivas

El instructor describirá las bases del análisis sensorial utilizando la presentación de diapositivas. Cada diapositiva tiene notas detalladas en la sección de notas del presentador.

Paso 4: Servir muestras de sabores básicos

El instructor o el asistente prepara las muestras para el ejercicio práctico. Se deberán agitar vigorosamente todas las botellas de muestras para asegurar que estén bien mezcladas. Luego, se sirven las muestras en los vasos codificados correspondientes. Por ejemplo, los vasos marcados con el código 150 se llenarán con la solución 150. Se llenan todos los vasos para la actividad práctica. Cada estudiante recibirá 9 vasos para la actividad práctica. Todos los códigos aparecen en la sección de recetas.

Cuando los 9 vasos estén listos, se les da a los participantes. Los vasos no se ponen en orden numérico. Los participantes también recibirán la ficha para la práctica.

Paso 5: Orden de los vasos

El instructor explicará cómo ordenar los vasos y aclarará cualquier duda. Esta información se habrá recibido en la presentación de diapositivas.

Paso 6: Práctica de sabores básicos

Los participantes probarán 9 sabores de diferente intensidad y anotarán el código del sabor. Ver Anexo.

Paso 7: Servir vasos para el examen

El instructor o el asistente preparará las muestras para el examen. Por ejemplo, los vasos marcados con el código 263 se llenarán con la solución etiquetada 263. Llenar todos los vasos para el EXAMEN. Cada estudiante recibirá 9 vasos para el examen. Todos los códigos se encuentran en la sección recetas.

Paso 8: Orden de los vasos

El instructor repasará cómo ordenar los vasos y aclarará cualquier pregunta.

Paso 9: Examen de sabores básicos

Los participantes probarán 9 sabores de distinta intensidad y anotarán el código de sabor. Entregar una hoja de examen a cada estudiante.

Pausa

Paso 10: Organización de estaciones del Buffet del Sabor

Cada estación tendrá su propia mesa. El instructor o el asistente colocará los productos de cada sabor en la mesa de la estación correspondiente.

Paso 13: Formar grupos pequeños

Los participantes se dividen en grupos pequeños de 3-4 personas. El instructor le asigna un número a cada grupo y también asigna su primera estación.

Paso 14: Buffet del Sabor

Cada estudiante recibe una ficha para describir los sabores que experimenten en cada estación. Los participantes dedican 8 - 10 minutos en cada estación: 3-5 minutos para oler, probar y anotar sus observaciones en silencio y, luego, se hace el comentario grupal. Posteriormente, el grupo va a otra estación para realizar la misma actividad con otro grupo de sabores. Es importante que el instructor guíe a los participantes a oler antes de probar los sabores y a trabajar en silencio.

Paso 15: Preguntas

Finalmente, se agradece a los participantes y el facilitador da tiempo para preguntas.

Anexos

Anexo A: Hoja para el Ejercicio de Sabores Básicos y de Examen

Anexo B: Hoja para el Ejercicio del Buffet de Sabor

Nombre: _____

Fecha: _____

Ejercicio de Sabores Básicos

	Intensidad 1 (BAJO)	Intensidad 2 (MEDIO)	Intensidad 3 (ALTO)
Dulce			
Ácido			
Salado			

Examen de Sabores Básicos

	Intensidad 1 (BAJO)	Intensidad 2 (MEDIO)	Intensidad 3 (ALTO)
Dulce			
Ácido			
Salado			



Nombre: _____

Fecha: _____

Ejercicio del Buffet de Sabor

Página 1 de 2

Estación:

Producto	Aroma	Sabor

Estación:

Producto	Aroma	Sabor

Estación:

Producto	Aroma	Sabor

Estación:

Producto	Aroma	Sabor

Ejercicio del Buffet de Sabor

Estación:

Producto	Aroma	Sabor

Estación:

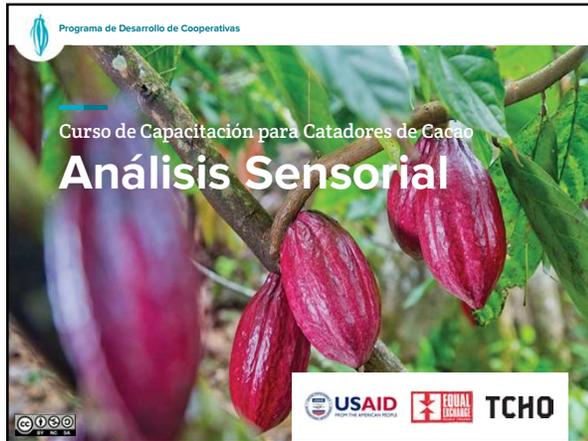
Producto	Aroma	Sabor

Estación:

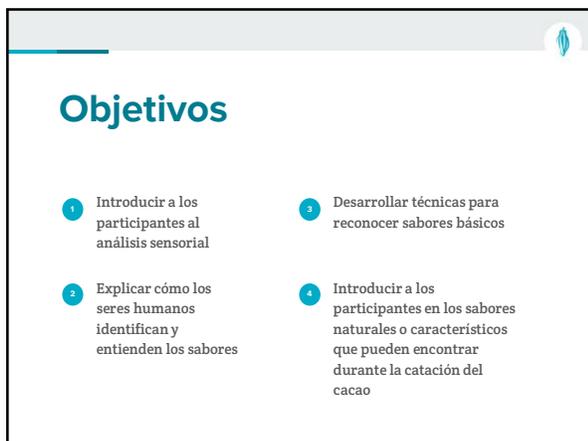
Producto	Aroma	Sabor

Estación:

Producto	Aroma	Sabor







¿Qué es el Análisis Sensorial?

Descripción y evaluación del sabor en los productos alimenticios.
Por ejemplo: vino, café, queso, etc.

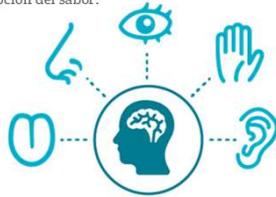
Disciplina científica usada para describir, medir, analizar e interpretar esas características percibidas por los sentidos:
ver, oler, probar, tocar y escuchar.



Los Sentidos

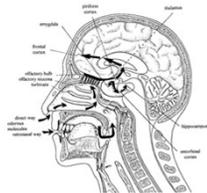
Los sentidos no pueden estar separados de interacción. El cerebro percibe todos los estímulos en forma múltiple. Las expectativas y la psicología influyen en la percepción del sabor.

- 01 | Vista
- 02 | Tacto
- 03 | Oído
- 04 | Olfato
- 05 | Gusto



Aroma y Sabor

- Receptores del aroma se encuentran en las membranas nasales.
- Las membranas nasales pueden distinguir entre miles de aromas diferentes.
- Catación es una combinación de sabores básicos y experiencia de aromas en la cavidad retronasal conectada a la boca a través del esófago.
- Una persona puede identificar en promedio de 2000 a 4000 aromas.



Sabores Básicos

El mapa de sabores de la lengua ha sido mal interpretado por más de 100 años.

- 01 | Dulce
- 02 | Ácido
- 03 | Amargo
- 04 | Salado
- 05 | Umami



Cada persona es diferente

Super catador

25%

Mucha sensibilidad a todos los sabores.

Catador

50%

Mayoría de catadores.

No catador

25%

No tienen sensibilidad (mucho) al amargor o no pueden identificar el sabor amargo. Las personas nacen con esta habilidad.

Memoria Sensorial

Sabores familiares y desarrollo de vocabulario de sabores



Solo podemos reconocer lo que conocemos.

Todo lo que percibimos es comparado con información de nuestra memoria.



La experiencia y conocimiento que tienes de sabores diferentes, hace más fácil y rápido identificarlos.



Ambiente y Reglas para la Catación

- Es importante catar en un ambiente sin olores extraños y sin ruidos fuertes para tener mayor concentración.
- Evitar alimentos picantes, bebidas alcohólicas y tabaco.
- El catador no debe tener gripe, fiebre o resfrío; con cualquiera de estos síntomas no debe participar en la sesión de cata.
- Durante la catación guardar silencio.





Ejercicio

Sabores Básicos

Reconocer al menos tres o cuatro de las soluciones con sabores básicos:

- 01 | Dulce
- 02 | Salado
- 03 | Ácido



Ejercicio

1 - Práctica

Se entregan muestras aleatorias, el participante debe ordenarlas de acuerdo a los sabores y las intensidades percibidas:

	Intensidad 1 Baja	Intensidad 2 Media	Intensidad 3 Alta
Sabor: Dulce	●	●	●
Sabor: Ácido	●	●	●
Sabor: Salado	●	●	●



Ejercicio

2 - Examen

Se entregan muestras aleatorias, el participante debe ordenarlas de acuerdo a los sabores y las intensidades percibidas:

	Intensidad 1 Baja	Intensidad 2 Media	Intensidad 3 Alta
Sabor: Dulce			
Sabor: Ácido			
Sabor: Salado			



Ejercicio

Buffet de Sabores

Expandir memoria y vocabulario sensorial de sabores familiares y nuevos.

- Oler todos los productos presentados. Escribir sus observaciones.
- Probar cada muestra y describir los sabores:
 - Dulce, ácido, amargo, salado?
 - ¿Otros sabores?

10 minutos en cada estación



Preguntas?

Introducción a la Ficha de Catación para Análisis Sensorial

Plan de Estudio

El concepto de catación y sus objetivos estarán presentados, junto con una explicación de capacitación para catadores, la preparación de licores de cacao, y la catación de licor de cacao. Catación está presentado de 3 maneras diferentes: análisis descriptivo, intensidad y la Ficha de Catación para Análisis Sensorial. Los estudiantes catarán licor de cacao varias veces.

Diseño y duración de la clase

Aproximadamente 03 horas

Objetivos

- Esta clase ofrece orientación sobre cómo preparar una sesión de cata de cacao, instruirá a los usuarios sobre el uso de la Ficha de Catación y concluye con un ejercicio práctico de cata de licor de cacao.
- Introduce la Ficha de Catación para Análisis Sensorial de Cacao de CDP.
- Desarrollar habilidades y confianza entre catadores con relación a la Ficha de Catación.

Materiales

- Computadora
- Proyector
- Papelotes y plumones
- Lápices
- Agua potable (a temperatura ambiente)

Materiales adicionales por cantidad

Cantidad	Ítem
15-20	Ficha de análisis descriptivo
15-20	Ficha de análisis de intensidad
30-40	Ficha de Catación para Análisis Sensorial de Cacao de CDP
15-20	Guía de la Ficha de Catación para Análisis Sensorial de Cacao de CDP
6	Muestras de licor de cacao (min. 300 gr de cada muestra)
100	Galletas sin sal
50	Tazas descartables
2	Rollos de papel toalla sin perfume

Enlace a la presentación de diapositivas

https://docs.google.com/presentation/d/1FHj0dlwb9pHzjSjWnKAiiHDulSmq8DtC09f7G_8Rmp4/edit?usp=sharing

ACTIVIDAD	CONTENIDO	MATERIALES	TIEMPO	RESPONSABLE
Bienvenida y revisión de la agenda			5 minutos	Facilitador
Introducción de los conceptos	Se introducen/revisan los conceptos de la cata, se definen los objetivos y la capacitación de los catadores, las distintas formas en que la gente cata el licor de cacao	Proyector, computadora	25 minutos	Facilitador
Ejercicio de cata: Descriptivo	Análisis descriptivo: cata de licor de chocolate	Ficha de análisis descriptivo, papel y lápices	15 minutos	Facilitador
Ejercicio de cata: Intensidad	Intensidad: cata de 2 tipos de licor de chocolate	Ficha de intensidad, lápices	15 minutos	Facilitador
Descanso			5 minutos	
Introducción a la Ficha de Catación CDP		Proyector, computadora	25 minutos	Facilitador
Ejercicio de cata: toda la ficha	Cata de 1 muestra utilizando la Ficha de Catación de CDP y discusión	Ficha de Catación de CDP	30 minutos	Facilitador
Ejercicio de cata: astringencia y amargura	Cata de 1 muestra con enfoque en astringencia y amargura, discusión	Ficha de Catación de CDP	30 minutos	Facilitador

Ejercicio de cata: toda la ficha	Cata de 1 muestra – utilizar toda la ficha y discutir	Ficha de Catación de CDP	30 minutos	Facilitador
Evaluación del taller			10 minutos	Facilitador

Metodología

Paso 1: Bienvenida

El instructor revisa la agenda, pide a los estudiantes que apaguen sus teléfonos celulares y revisa las reglas de trabajo silencioso durante las catas.

Paso 2: Presentación de diapositivas

Los instructores utilizarán la información presentada en el powerpoint conjuntamente con las notas del presentador escritas a cada lado de la guía de presentación.

Paso 3: Análisis descriptivo

Los estudiantes recibirán una pequeña taza vacía, una servilleta, una hoja de análisis descriptivo para anotar sus comentarios antes de que comience la actividad. Luego se pasará una taza con la muestra de licor de chocolate con código ciego alrededor de la mesa y los estudiantes usarán la cuchara o las pinzas para retirar una muestra y colocarla en sus respectivas tazas.

Paso 4: Análisis de intensidad

Los estudiantes utilizarán la misma taza pequeña y vacía de la actividad anterior, pero recibirán servilletas adicionales, si es necesario, y una copia de la hoja de trabajo de intensidad antes de que comience la actividad. Luego se pasará un tazón de la muestra de licor de chocolate con código ciego alrededor de la mesa y los estudiantes usarán la cuchara o las pinzas para retirar una muestra y colocarla en sus respectivas tazas.

Paso 5: Introducción a la Ficha de Catación para Análisis Sensorial de Cacao de CDP

Los instructores utilizarán la información presentada en el powerpoint conjuntamente con las notas del presentador anotadas a cada lado de la presentación.

Paso 6: Actividad: Cata de cacao (3 partes)

Cata de cacao 1- Utilizar toda la Ficha de Catación para Análisis Sensorial de CDP:

A los estudiantes se les presentará una muestra ciega etiquetada, utilizando la información proporcionada en la presentación procederán a oler en silencio y luego probar la muestra y completar el formulario. Los alumnos dispondrán de 10 minutos para el ejercicio de cata. Una vez que los alumnos hayan completado la ficha, anotarán sus observaciones en una ficha cata conjunta en frente de la clase. Luego, el facilitador discutirá los resultados.

Cata de cacao 2- Astringencia y amargor

Repetir los pasos anteriores de Cata de cacao 1, se les indicará a los estudiantes que solo se enfoquen en astringencia y amargor en la Ficha de Catación para Análisis Sensorial de CDP.

Cata de cacao 3- Utilizar toda la ficha

Repetir los pasos anteriores de cata de cacao 1

Paso 7: preguntas y respuestas

Anexos

Anexo A: Ficha de análisis descriptivo

Anexo B: Ficha de intensidad

Anexo C: Ficha de Catación para Análisis Sensorial de Cacao de CDP y su instructivo

FICHA DE ANÁLISIS DESCRIPTIVO

PRODUCTO: _____

CÓDIGO: _____

FECHA: _____

AROMA:

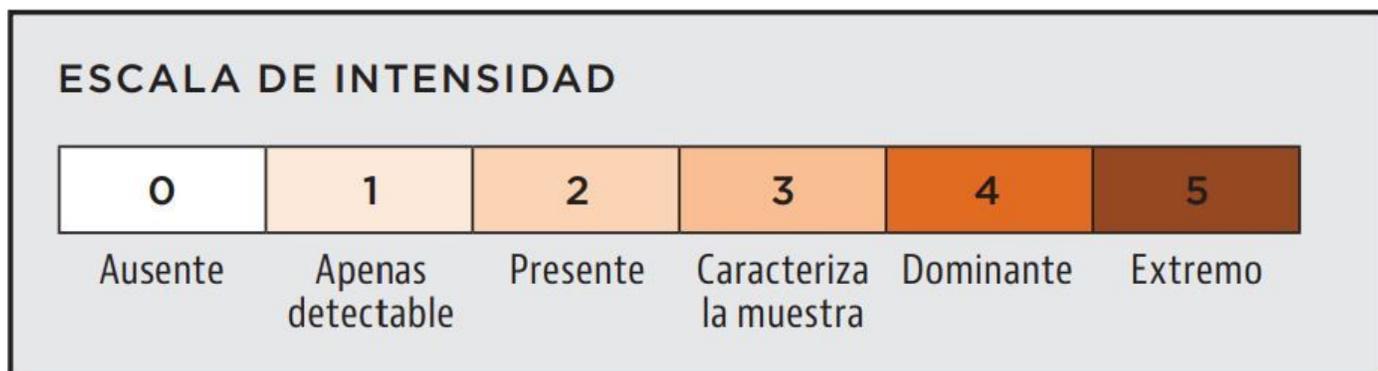
SABOR (EN ORDEN DE APARIENCIA):

Nombre:

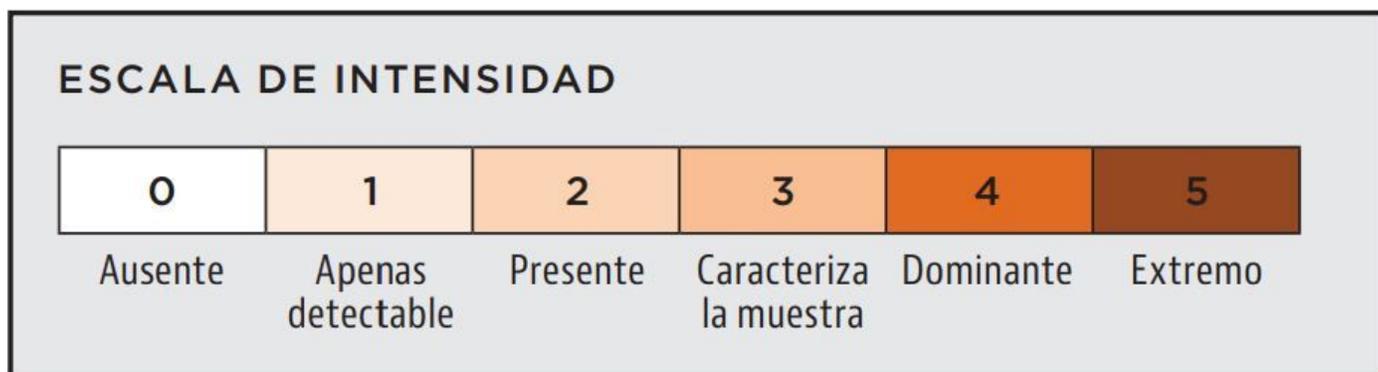
Fecha:

EJERCICIO DE INTENSIDAD

Código de la Muestra:



Código de la Muestra:





ANÁLISIS SENSORIAL DE CACAO

Ficha de Catación

MUESTRA _____

CATADOR _____

FECHA _____

CATEGORIAS		INTENSIDAD	DESCRIPTORES	CALIDAD (0-10)	PUNTAJE
Aroma		0 1 2 3 4 5 			x 1 =
Acidez		0 1 2 3 4 5 			x 1 =
Amargor	INTENSIDAD 0 a 2.5: ≥ 5 en calidad 2.5 a 5: ≤ 5 en calidad	0 1 2 3 4 5 			x 1 =
Astringencia		0 1 2 3 4 5 			x 1 =
Defectos		0 1 2 3 4 5 			x 2 =
Sabor	Cocoa/Cacao	0 1 2 3 4 5 			x 2 =
	Dulce	0 1 2 3 4 5 			
	Nuez	0 1 2 3 4 5 			
	Frutas secas	0 1 2 3 4 5 			
	Frutas frescas	0 1 2 3 4 5 			
	Floral	0 1 2 3 4 5 			
	Espicias	0 1 2 3 4 5 			
	Otros				
Pos gusto		0 1 2 3 4 5 			x 1 =
COMENTARIOS:			PUNTOS DE CATADOR		x 1 =
PUNTAJE FINAL					

ESCALA DE INTENSIDAD



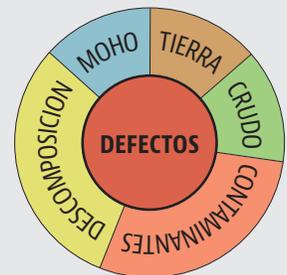
ESCALA DE CALIDAD



TIPS PARA EVALUAR CALIDAD EN DEFECTOS

Nombrar el defecto:
Una reducción de puntos en calidad debe ser justificado en Descriptores.

Relación inversa:
Entre más intenso el sabor defectuoso, se reduce el puntaje en calidad.



Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual: No se permite un uso comercial de la obra ni de las posibles obras derivadas, la distribución de las cuales se debe hacer con una licencia igual a la que regula la obra original. Proyecto de Desarrollo de Cooperativas USAID-Equal Exchange-TCHO, Versión 2017.

Instructivo para la Ficha

El objetivo de este instructivo es dar al usuario de la Ficha una idea básica y rápida de su uso. Para mayor información pueden consultar el *Guía para la Ficha de Análisis Sensorial de Cacao* o contactarnos vía cacaoquality@gmail.com

Para llenar la Ficha

Aroma Oler la muestra. Calificar la intensidad, anotar los descriptores y calificar la calidad. Recuerda que la ausencia o poca intensidad no implica menor calidad.

Acidez La relación entre intensidad y calidad varía dependiendo de la percepción y descripción de los ácidos encontrados durante la degustación de la muestra. Por ejemplo, si percibe una acidez cítrica o frutal, su valoración en calidad puede ser mayor a una percepción de una acidez como la de vinagre (acidez acética).

Amargor y Astringencia Son características propias del cacao, pero el nivel de intensidad puede influir en la calidad, y frecuentemente hay una relación inversa. Por ejemplo, un amargor de 'Presente' con una intensidad de 2, puede tener una valoración entre Bueno y Excelente en calidad; mientras que una intensidad más alta de amargor (o astringencia) puede reducir la calidad.

Ejemplo:

CATEGORIAS	INTENSIDAD	DESCRIPTORES	CALIDAD (0-10)	PUNTAJE	
Amargor	0 1 2 3 4 5 [][X][][][][]	leve amargo	8	x 1 =	8

Este ejemplo es consistente con la guía proporcionada en la ficha para amargor y astringencia, la cual indica que una intensidad menor o igual a 2.5 puede resultar en una calificación en calidad igual o mayor a 5 puntos.

Defectos Mayor intensidad de defectos indica un menor puntaje en calidad. Por ejemplo: si encuentra un sabor fuerte a tierra, que es 'Dominante' con una intensidad de 4, puede poner una valoración entre 'Pésimo' y 'Malo' en calidad.

Ejemplo:

CATEGORIAS	INTENSIDAD	DESCRIPTORES	CALIDAD (0-10)	PUNTAJE	
Defectos	0 1 2 3 4 5 [][][][X][][]	terroso	1.5	x 2 =	3

El catador debe nombrar el defecto específico si reduce el puntaje de calidad. Si la muestra está limpia o libre de defectos, se califica como excelente en calidad. Algunas de las categorías generales y sus descriptores de defectos más comunes se presentan a la derecha.

Sabores No siempre se encuentra todas las categorías de sabor en una muestra, sólo evalúa lo que percibes. La calidad se basa en una combinación de factores, incluyendo: armonía, claridad, complejidad de los sabores.

Pos gusto El sabor residual en la boca después de degustar la muestra.

Puntos de Catador Apreciación global y subjetivo sobre la muestra.

Comentarios Este espacio está reservado para observaciones no mencionadas (por ejemplo: apariencia, textura). También puede ser usado para un resumen de la evaluación y recomendaciones.

Puntaje Final La suma de todos los puntos de calidad. El máximo puntaje final es de 100 puntos.

Para usar las Escalas

Esta ficha contiene dos tipos de escalas. La función de la Escala de intensidad es detallar el **perfil** de la muestra, mientras la Escala de Calidad nos permite determinar el **potencial** de la muestra. Recuerda que no hay relación directa entre intensidad y calidad, excepto en casos de Amargor, Astringencia y Defectos. Se permiten intervalos de medio punto en ambas escalas.

ESCALA DE INTENSIDAD

0	1	2	3	4	5
Ausente	Apenas detectable	Presente	Caracteriza la muestra	Dominante	Extremo

ESCALA DE CALIDAD

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pésimo	Malo	Regular	Bueno	Excelente						

Ejemplos de Defectos



MOHO
guardado, húmedo, sótano, abombado, almacén

TIERRA
lodo, tierra mojada, polvo, arcilla

CRUDO
verde, vegetal, corteza, césped

CONTAMINANTES
plástico, químicos, humo, metal, combustible

DESCOMPOSICION
jamón, carne seca, rancio, podrido, compost

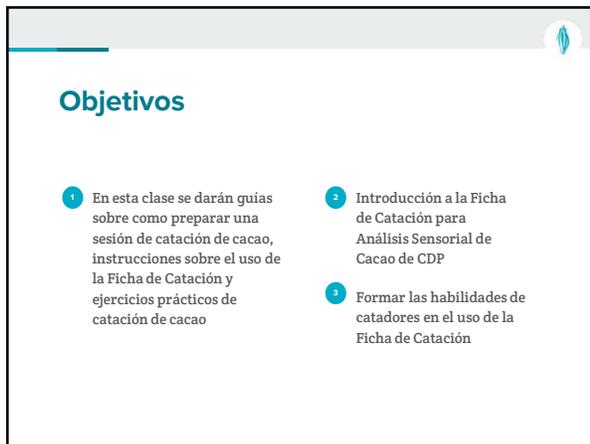
Nota: No reducir puntos en defectos para aroma, amargor, y astringencia. Estos son evaluados en sus categorías respectivas.

TIP

Se recomienda un tiempo máximo de 10 minutos para la evaluación de la muestra.







Metodologías de Catación

- ¿Cuál es el objetivo?
- ¿Cuál es el método práctico para alcanzarlo?

Metodologías:

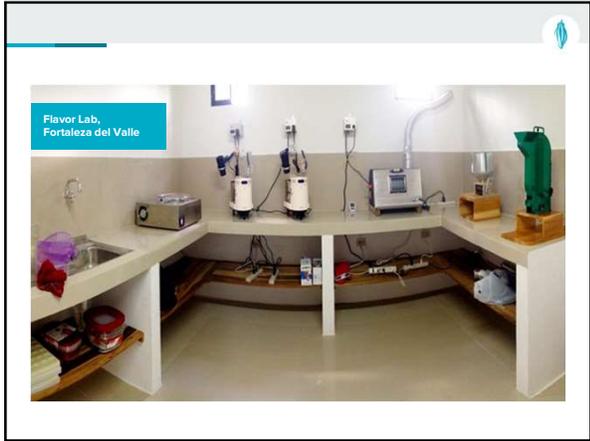
- Cacao Crudo (FCCI)
- Licor de Cacao (CDP, Cacao de Excelencia)
 - Líquido
 - Sólido
- Chocolate (compañías privadas)
- *Desarrollo de estándares sensoriales*

¿Porqué catamos Licor de Cacao?

- Crear un circuito de retroalimentación sobre calidad en la cadena de suministro
- Imitar el proceso de chocolates y mostrar sabores potenciales
- Desarrollo de sabores a través del tostado y refinado
- Crear una referencia para mezclas de granos y hacer una muestra representativa
- Forma de análisis sensorial es extensamente aceptado
- Seguridad alimentaria

¿Cómo catar licor? - Sólido vs Líquido

Sólido - temperado	Líquido - derretido
<ul style="list-style-type: none"> • Estable, se puede catar en cualquier lugar • Se revelan los sabores como en forma de chocolate y se derrite contribuyendo a la apariencia de sabores en el tiempo • Se puede catar en grupos grandes, y se puede realizar en zonas que no cuentan con energía eléctrica 	<ul style="list-style-type: none"> • Es necesario derretir la muestra a determinada temperatura por un tiempo específico • Este tipo de catación es reconocido internacionalmente con datos científicos que la respaldan • Los sabores se perciben con mayor rapidez







¿Cómo preparar la muestra?



Paneles de Catación

- Número de catadores
- Selección:
 - aptitud + disponibilidad
 - poder + aplicabilidad
- Programa: diario, uno o dos veces a la semana
- Funciones: comercial, capacitación



¿Cómo preparar una catación?



Alineación y Calibración

- Desafíos: requiere tiempo para entrenamiento
- Muestras de referencia son necesarias para atributos positivos y negativos
- Sabores de cacao son diferente por regiones- las referencias sensoriales se cuestionan cuando no son conocidas
- Uso de sistemas en línea como Cropster y Skype en tiempo real puede ayudar a los grupos en la retroalimentación y comparación de resultados



Desarrollando un lenguaje común de sabor



Catación para Análisis Sensorial

Aroma – oler cada muestra en los recipientes y escribir sus comentarios

Catación– poner una muestra de licor de cacao en tu boca, masticar y dejar que la muestra se derrita en su boca

Use su escupidera

Silencio/ no hable

No use celulares o distracciones

Ejercicio de Análisis Descriptivo – 15 min.

- Para practicar el análisis descriptivo, se debe usar todo el vocabulario posible que tenemos en nuestra memoria sensorial para completar todo el análisis
- Por ejemplo, si el catador percibe sabor cítrico, es posible refinar la descripción a lima o toronja o naranja o mandarina?
- **Ejercicio:** Describa lo que percibe libremente
 - Aroma
 - Sabor

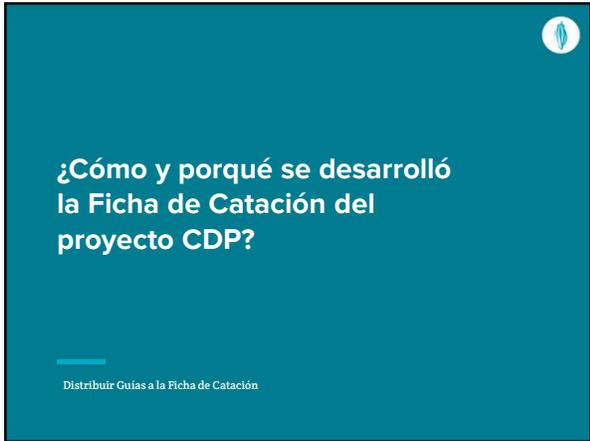
Ejercicio de Intensidad

ESCALA DE INTENSIDAD					
0	1	2	3	4	5
Ausente	Apenas perceptible	Presente	Caracteriza la muestra	Dominante	Extremo

¿Qué es Intensidad?

- Grados en una escala para los atributos, que van de 0 (ausente) a 5 (extremo)
- Acidez, ¿Cómo se entiende?
- ¿Cuál de esas dos muestras de licor de cacao es más intenso en acidez?
 - Poner el grado de intensidad para acidez en cada muestra





¿Cómo y porqué se desarrolló
la Ficha de Catación del
proyecto CDP?

Distribuir Guías a la Ficha de Catación

La Ficha de Catación es una herramienta que usamos para evaluar una muestra de cacao, con el objetivo de:

- Mejorar prácticas pos cosecha
- Definir el uso de la muestra que se está catando
- Crear un perfil sensorial de la muestra
- Medir la calidad de la muestra

ANÁLISIS SENSORIAL DE CACAO
Ficha de Catación

Característica	Intensidad	Características	Valor	Puntuaje
Aroma	○○○○○			5/10
Adosar	○○○○○			5/10
Amargor	○○○○○			5/10
Acidicidad	○○○○○			5/10
Defectos	○○○○○			5/10
Sabor	Intensidad	○○○○○		5/10
	Equilibrado	○○○○○		
	Placentero	○○○○○		
	Equilibrado	○○○○○		
	Equilibrado	○○○○○		
Punto de Equilibrio	Equilibrado	○○○○○		5/10
	Equilibrado	○○○○○		5/10

PUNTAJE FINAL

5/10

El objetivo del Instructivo es dar al usuario de la Ficha una idea básica y rápida de su uso.

El objetivo de la Guía es dar al usuario de la Ficha una información más detallada y varios ejemplos de su uso.




La estructura de la Ficha de Catación incluye varios métodos de análisis sensorial:

- Escala de intensidad
- Análisis descriptivo
- Escala de calidad

Para usar las Escalas

Esta ficha contiene dos tipos de escalas. La función de la Escala de intensidad es detallar el **perfil** de la muestra, mientras la Escala de Calidad nos permite determinar el **potencial** de la muestra. Recuerda que no hay relación directa entre intensidad y calidad, excepto en casos de Amargor, Astringencia y Defectos. Se permiten intervalos de medio punto en ambas escalas.



Escala de Intensidad



- Nos permite detallar el perfil de la muestra
- Valorar la intensidad de los atributos percibidos en una escala de 0 (ausente) a 5 (extremo)
- Durante el análisis, la intensidad de cualquiera de las categorías puede variar y cambiar. El catador puede marcar en la escala según su impresión inicial e indicar con una flecha un cambio en su valoración
- Para la mayoría de la ficha, intensidad **NO ESTÁ DIRECTAMENTE** relacionado a la calidad. Las excepciones son: Amargor, Astringencia, y Defectos
- Medio puntos están permitidos



Escala de Intensidad

ESCALA DE INTENSIDAD					
0	1	2	3	4	5
Ausente	Apenas detectable	Presente	Caracteriza la muestra	Dominante	Extremo

0 = Ausente, sin presencia detectable
 1 = Apenas detectable, débil en su presencia
 2 = Presente, se percibe sin dificultad
 3 = Caracteriza la muestra, una característica resaltante
 4 = Dominante, produce dificultad en percibir otras características
 5 = Extremo, la presentación de este atributo es la más intensa posible para cacao en la memoria sensorial del catador



Notas/Análisis Descriptivo

- Este campo en la Ficha ofrece la oportunidad para poner mas detalles que lo puesto en las escalas numéricas
- Pensar en las referencias y la memoria sensorial
- Por ejemplo, si el catador percibe ácido acético, es posible especificar que el acético nos recuerda a vinagre rojo
- Estas habilidades se construyen con la experiencia



Escala de Calidad

ESCALA DE CALIDAD										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pésimo	Malo		Regular			Bueno		Excelente		

- Nos permite detallar la potencial de la muestra
- Valorar la intensidad de los atributos percibidos en una escala de 0 (pésimo) a 10 (excelente)
- Durante el análisis, la calidad de cualquiera de las categorías puede variar y cambiar. El catador puede marcar en la escala según su impresión inicial e indicar con una flecha un cambio en su valoración
- Medio puntos están permitidos

Aroma

Una percepción sensorial basada en uno de los sentidos olfativos, como es el olfato.

- Se analiza antes de poner la muestra dentro de la boca
- Aroma/ Olor/ Fragancia

Acidez

Una propiedad organoléptica producida por sustancias puras o mezclas, generalmente cuando probamos sabores ácidos como el cítrico. Acidez es un sabor elemental causado por la disolución de soluciones acuosas de sustancias ácidas, como el ácido cítrico o el ácido tartárico

La relación entre intensidad y calidad varía dependiendo de la percepción y descripción de los tipos de ácidos encontrados durante la catación

Acidez

Referencias de Ácidos:

- **Ácido Cítrico:** lima, naranja, toronja, mandarina, etc
- **Ácido málico:** manzana
- **Ácido tartárico:** uvas, tamarindo
- **Ácido acético:** vinagre, agrio
- **Ácido láctico:** leche vinagre, yogur
- **Ácido butírico:** manteca rancia, alimentos grasos, vómito
- **Ácido nítrico:** carne podrida



Amargor y Astringencia

Hay una relación inversa entre la intensidad del amargor y de la astringencia con el puntaje de calidad.

INTENSIDAD
0 a 2.5: ≥ 5 en calidad
2.5 a 5: ≤ 5 en calidad

- Si el catador identifica un nivel de intensidad entre Ausente con una intensidad de 0, y Presente con una intensidad de 2 – 2.5, los puntos de calidad deben estar entre ordinario, bueno o excelente.
- Si el catador identifica un nivel de intensidad entre Claramente Presente con una intensidad de 2.5 – 3, y Extremo con una intensidad de 5, los puntos de calidad deben estar entre ordinario, malo o terrible.

Amargor

Propiedad organoléptica de los compuestos puros o de mezclas cuya degustación provoca el sabor amargo. Amargo es el sabor elemental provocado por las soluciones acuosas diluidas de diversas sustancias, tales como la quinina o la cafeína

Referencias de Amargor

- Cáscara de cítricos y resina
- Café quemado, cafeína
- Achicoria, verbena
- Aspirina

Astringencia

La astringencia se refiere a la sensación de sequedad creada en la boca y garganta (principalmente en la superficie de la lengua).



Referencias de Astringencia:

- Cáscara de nueces, semillas o ciertos frutos
- Frutas verdes o pintones, cáscaras de frutas como de bananas o plátanos
- Té cargado, algunos vinos

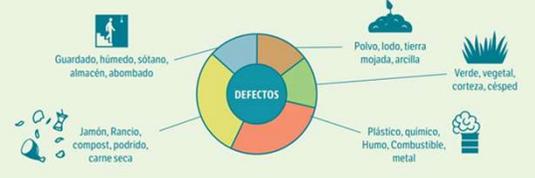
Defectos

Esta categoría es definida por la presencia de sabores defectuosos que no son característicos del cacao, generalmente asociada a condiciones de deterioro o transformación que afectan el producto.



Defectos

REFERENCIAS DE DEFECTOS



Pasos para Analizar Defectos

1. Relación inversa entre intensidad y calidad
2. Cualquier reducción en el puntaje de calidad debe ser descrito en las notas. Si la muestra es limpia o sin defectos el puntaje de calidad debe ser Excelente.
3. Recuerde esto, en este caso, sabores o texturas relacionadas con el tostado o molienda de la muestra no son Defectos!
4. El puntaje se multiplica por DOS.

Sabor

La impresión causada por un alimento u otra sustancia, es determinada por sensaciones químicas detectadas por el gusto (lengua) y el olfato (cavidad retronasal).

Referencias:

Cocoa/Cacao: chocolate, fudge, brownie, polvo de cacao, nibs.

Dulce: caramelo, miel, azúcar de caña, panela, malta, melaza

Nuez: mani, almendras, pecanas, pistacho y otros

Frutas frescas: manzana, banana, melon, uva, piña, cerezas

Frutas secas: pasas, ciruelas, higo seco, cerezas secas, durazno seco

Floral: rosas, jazmin, otros.

Especias: canela, clavo, orégano, albahaca, laurel

Pasos para Analizar Sabor

1. Percibir sabores neutros o positivos, tomando en cuenta que sabores negativos significan Defectos. La relación entre intensidad y calidad depende de la percepción y descripción de los sabores encontrados durante la catación
2. Armonía, claridad y complejidad
3. El puntaje se multiplica por DOS.

Pos gusto

El sabor residual que queda en la boca y en el paladar, después que la muestra se disolvió completamente.

1. Cuando la muestra se ha ingerido completamente y/o se ha escupido, el catador analiza el sabor residual en su boca.
2. Se evalúa aproximadamente durante 1 minuto.

Puntos de Catador

La impresión general del catador, el puntaje de calidad es subjetivo por la muestra, tomando en cuenta todas las categorías de evaluación.

En esta categoría, el catador puede calificar la muestra basada en su percepción de calidad personal y profesional.

Comentarios

PASOS PARA COMENTARIOS:

1. Este espacio es para observaciones que no se hicieron previamente (por ejemplo: apariencia, textura).
2. Preparar un resumen de la evaluación y recomendaciones.
3. Tomar nota de cualquier factor adicional que puede influenciar en el análisis sensorial, como las condiciones ambientales o el procesamiento de la muestra.

EJEMPLO:

Muestra de buena calidad con aroma a almendras tostadas y sabor como de frutas secas como ciruelas que permanecen en el pos gusto. La textura es un poco granulada, recomiendo procesar la muestra otra vez.

Puntaje Final

¿Qué significa este puntaje?





Catación de Cacao

Muestra 729 en la Ficha completa



Interpretación de Resultados

Lógicamente, el más alto puntaje final es para la mejor muestra. El puntaje final puede ser usado para tomar decisiones como:

- Crear perfil de sabor y otras características sensoriales
- Identificar y corregir defectos del proceso
- Decidir si la muestra es aceptada para comprar o vender, o si es rechazada
- Establecer un valor o ranking comparado con otras muestras
- Determinar precios de compra o venta
- Determinar ganadores de un concurso
- Preparar un estándar o hacer comparaciones con un estándar



Catación de Cacao

Muestra 364 - amargor y astringencia



Calibración y Alineación

Después de la catación, el líder del panel de cata debe recopilar todos los resultados en una sola hoja resumen de puntuación.

Hagámoslo y hablemos sobre la evaluación!



Catación de Cacao

Muestra 103 en la ficha completa,
seguida por calibración y alineamiento





Preguntas?

Análisis Físico

Plan de Estudio

La clase será una combinación de presentación y actividades prácticas en grupos pequeños. Se presentará una descripción general de los defectos físicos y los estudiantes se dividirán en pequeños grupos para realizar un análisis externo, aprenderán a usar la guillotina para las pruebas de corte, clasificarán los granos de cacao en un cuadrante utilizado para la clasificación. Los estudiantes tendrán la oportunidad de discutir sus hallazgos con los otros grupos y consultar al instructor sobre los defectos que han analizado. Finalmente, los estudiantes regresarán a sus grupos pequeños para realizar otro conjunto de pruebas de corte usando tijeras de poda.

Diseño y duración de la clase

2 horas

Objetivos

- Introducir los métodos utilizados para la selección y análisis de granos de cacao para la calificación de calidad
- Explicar la identificación y categorización de granos de cacao
- Desarrollar habilidades para identificar y categorizar granos de cacao

Materiales

- Computadora
- Proyector
- Papelotes y plumones
- Lápices
- Guillotinas, tijeras de poda y/o cuchillos para pruebas de corte
- Granos de cacao: 200 gramos de granos de cacao para cada grupo y ejemplos de defectos
- Copias impresas para cada estudiante: A) Resumen de Evaluación Físico B) Cuadrante para Granos de Cacao - Evaluación Externa C) Ficha de Análisis Físico - Prueba de Corte

Enlace a la presentación de diapositivas

<https://docs.google.com/presentation/d/1hcRApsxWk29mf-PB-Dhj9QSdg4DXdwggDd9o8EyD4eA/edit?usp=sharing>

ACTIVIDAD	CONTENIDO	MATERIALES	TIEMPO	RESPONSABLE
Introducción	Bienvenida, presentación del contenido, objetivos y metodología	Computadora, Proyector	2 minutos	Facilitador/Coordinador/Director
Presentación de diapositivas	Resumen de calidad y ejemplos de defectos	Computadora, Proyector	25 minutos	Facilitador
Actividad en grupo pequeño	Evaluación externa y prueba de corte #1	Guillotina (tijeras o de poda o cuchillos), muestras de cacao, cuadrante de defectos, guía de referencia y hoja de resumen	40 minutos	Facilitador + participantes
Actividad en clase: todos	Compartir, comparar y ver ejemplos	Instructor organiza defectos por cuadrante	15 minutos	Facilitador + participantes
Actividad en grupo pequeño	Prueba de corte #2	(igual que lo anterior) tijeras de poda o cuchillos, muestra de cacao, cuadrante de defectos, guía de referencia y hoja de resumen	30 minutos	Facilitador + participantes
Preguntas de participantes	Oportunidad para que los participantes hagan preguntas e intercambien ideas		5 minutos	Facilitador + participantes
Ejercicio en prueba de corte	Pasos para el análisis físico de granos de cacao	Granos de cacao, guillotina, tijeras, cuchillos, rotuladores, fichas, hidrómetros, balanzas en gramos	50 minutos	Facilitador + participantes
Conclusión y recomendaciones	Preguntas y opiniones de participantes		10 minutos	Facilitador + participantes

Metodología

Paso 1: Presentación de Diapositivas

Consulte las notas del presentador en cada diapositiva

Paso 2: Actividad en grupo pequeño - 40 minutos

- A) El instructor inicia el ejercicio demostrando el uso seguro y efectivo de la guillotina para la prueba de corte (para la prueba de corte se pueden sustituir tijeras o cuchillos de poda).
- B) Los estudiantes se dividen en grupos de 3-4 y se les da un contenedor etiquetado con 100 granos de cacao. A cada estudiante se le da una copia impresa de la Guía de Referencia de Defectos, Placemat de Granos de Cacao y la Ficha para el Análisis Físico. Sin embargo, solo se utilizará un cuadrante de defectos y una hoja de cálculo durante el ejercicio en grupos pequeños. Utilizando el Placemat de Granos de Cacao, los estudiantes empiezan una evaluación externa de los granos de cacao y categorizan los granos de su muestra. Los estudiantes utilizarán la Guía de Referencia de Defectos para su análisis y registrarán sus hallazgos en el Ficha de Análisis Físico.
- C) Una vez que la información de la evaluación externa ha sido registrada, los estudiantes voltean el cuadrante de defectos para empezar con la prueba de corte. Cada grupo tendrá una guillotina (si no se dispone de una, se pueden utilizar tijeras o cuchillos de poda para la prueba de corte), se colocan los granos de la muestra en la guillotina y se inicia la prueba de corte. Los estudiantes retiran los granos de un lado de la guillotina y los categorizan en el Placemat de Granos de Cacao utilizando la Guía de Referencia de Defectos. Luego, los resultados se registran en la Ficha de Análisis Físico.

Paso 3: Actividad: Compartir, comparar y ver ejemplos - 15 minutos

- A) Los estudiantes rotan de estación a estación para ver cómo cada grupo categoriza y cuenta los defectos que encuentran en sus muestras de cacao. Los estudiantes también tendrán la oportunidad de ver defectos de cacao reales que han sido preparados y organizados por el instructor en el Placemat de Granos de Cacao.

Paso 4: Actividad en grupo pequeño

Los estudiantes vuelven a sus grupos pequeños y empiezan a trabajar en la segunda prueba de corte utilizando cuchillos o tijeras de poda. Este proceso puede ser lento dependiendo de la experiencia que tengan los estudiantes en pruebas de corte. Los estudiantes realizan la prueba otra vez y categorizan la mitad de los granos de cacao en el Placemat de Granos de Cacao utilizando la Guía de Referencia de Defectos. Los resultados se registran en el Ficha de Análisis Físico.

Paso 5: Discusión

El facilitador provee oportunidad para el debate y el análisis de resultados.

Anexos y Materiales adicionales

Anexo A: Resumen de Evaluación Físico

Anexo B*: Cuadrante para Granos de Cacao - Evaluación Externa

Anexo C*: Ficha de Análisis Físico - Prueba de Corte

*Favor de imprimir en papel A3 o dibujar los formatos sobre papelotes

Materiales Adicionales: En las diapositivas originales, empezando con 'Análisis Externo' y terminando con 'Granos con Insecto', hay 16 diapositivas que se pueden imprimir para los estudiantes como un Guía de Defectos.

Resumen de Evaluación Físico

Nombre: _____

Fecha: _____

Evaluación Externa

Análisis para 100 granos	Cantidad
Múltiples	
Roto, placenta, cascara	
Plano	
Material Extraño	
Sub-total	
Granos sin defectos	
Evaluación Externa Total	

Prueba de Corte

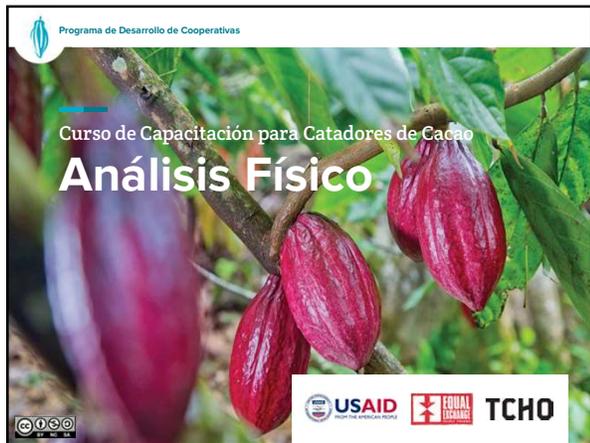
	#1- 50 granos	#2 - 50 granos	Total
Fermentación			
Bien Fermentado			
Parcialmente Fermentado			
No Fermentado			
Violeta			
Pizarroso			
Sobre fermentado			
Defectos			
Moho			
Insecto			
Germinado			

Cuadrante para Granos de Cacao - Evaluación Externa

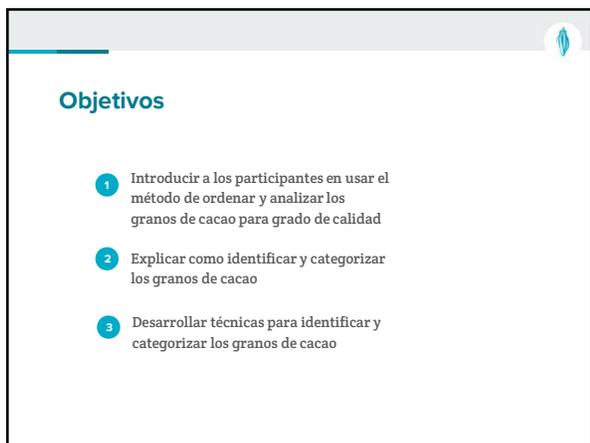
Evaluación Externa	<i>Análisis para 100 granos</i>
Múltiples	
Roto, Partido	
Plano	
Materiales Extraños	
Daño por Insecto	
Severamente Mohoso	
Otro	

Ficha de Análisis Físico - Prueba de Corte

Prueba de Corte	Fermentación
Bien Fermentado	
Parcialmente Fermentado	
No Fermentado	
Violeta	
Pizarroso	
Sobre Fermentado	
	Defectos
Moho	
Insecto	
Germinado	







¿Quién determina la calidad del cacao en el análisis físico?

Organizaciones y Otros Grupos:

- Estándares internacional de cacao: FCC, CMA & Contratos Futuros de cacao
- Otras interpretaciones que se incluyen: Caobisco, Cacao de Excelencia, FCCI, CDP
- Estándares de calidad de cacao por país:
 - ej: Norma Técnica Peruana.
- Acuerdos entre compradores y vendedores

No hay un SISTEMA UNIVERSAL

Tabla 5. Comparativo de granos de calidad de acuerdo a algunos estándares existentes
(Beckett, 2009; End & Dand, 2015; US FDA, 2017).

Estándar	Grado / Descripción	Cantidad	Categories of Defects			Humedad(%)	Material Extraño
			Moho (%)	Pizarra (%)	Insecto (%)		
ISO 2451	Grado 1		3	3	3		
	Grado 2	NSa,b	4	8	6	≤7.50b	0.75 %b
FCCc	bien fermentado		5d	5	5d		
	parcial fermentado	100 per 100 gb	10d	10	10d	NSb	<1.50 %b,e
CMAAF	Ghana	1000 per kg	4g	10	4g	NS	NS
FDA	acceptable	NS	4	-	4	NS	≥10.00 mg/lb
ASEAN Stan 34	Clase Extra		3	3	2.5		Prácticamente libre de material extraño ^d
	Clase 1		3	5	3		<2.00 %
	Clase 2	NSb	4	8	5	≤7.50b	<2.50 %
The Coffee-Cocoa Board, Costa Marfil	Grado 1	NSb,j	NS	NS	NS	≤8.00b	≤1.00b
	Grado 2	NSb,j	NS	NS	NS	≤8.00b	≤1.00b

¿Porqué hacer el análisis físico?

- Para evaluar la consistencia de la muestra de cacao
- Determinar la calidad del cacao a través de la inspección física
- Identificar tendencias y posibles problemas en el lote
- Direccional y/o encontrar áreas problema



Control de Calidad: Medidas Claves

1. Seleccionar la muestra
2. Registra información básica
3. Mide la humedad y nivel de pH
4. Determina el calibre o tamaño del grano
5. Realiza evaluación interna y externa del cacao en grano
6. Calcula y analiza tus resultados



Muestreo

¿Cuántos sacos se deben muestrear?





Homogeneización de la muestra



Etiquetado de la Muestra

CERTIFICADO	Orgánico-FLO	ORGANIZACIÓN	CAC Cerro Verde
N° LOTE	17/126	UBICACIÓN	San Martín / Perú
Fecha de muestreo	10/29/2017	VARIEDAD	Trinitario
Peso del lote (kg)	25,024.0	Lugar de muestreo	Almacén Central
N° de sacos	Jute/64kg	RESPONSABLE	Gustavo Palacios



Equipos/Materiales



Tipos Genéticos de Cacao

¿Qué buscas y cómo la describirías?



Analizando los Granos

Paso 1
Análisis Externo

Paso 2
Prueba de corte

- Corta los granos longitudinalmente
- Registra los datos en el formato de análisis físico de la muestra

No Fermentado



Defectos



Parcial Fermentado



Roto/Cortado



Plano



Bien Fermentado



Múltiple



Germinado



Análisis Externo

Usar una muestra de 100 granos



Granos Partidos

01 | Apariencia

Un grano de cacao al que le falta un trozo de grano, para considerarse partido debe haber perdido más de la mitad del grano

02 | Causa Posible

Corte en el campo mientras abrían las mazorcas o secado prolongado





Granos Planos

01 | Apariencia
Granos que no tienen suficiente cotiledón para hacer la prueba de corte

02 | Causa Posible
Falta de agua y fertilización





Granos Pegados/ Múltiples

01 | Apariencia
Dos o más granos que se mantienen unidos y no es posible separarlos usando una sola mano

02 | Causa Posible
Pueden provenir de mazorcas enfermas, cuando no hubieron buenas remociones durante la fermentación y secado





Granos Germinados

01 | Apariencia
El grano germinado se evidencia por la pérdida física de una parte de cáscara por donde sale el germen o por un agujero que evidencia la salida de este

02 | Causa Posible
Cosecha de mazorcas sobre maduras o cuando el germen no murió en las primeras 72 horas de fermentación



Materia Extraña

01 | Apariencia

Cualquier otra materia que no sea cacao en grano



Evaluación Externa	Análisis de 100 Granos
Pegados/Múltiples	
Roto/Partido	
Plano	
Materia Extraña	

Prueba de Corte



Granos Bien Fermentados

| Apariencia
 Granos con el cotiledón bien definido, de marrón claro a oscuro, color uniforme en la superficie y el interior del grano

| Causas
 Buena fermentación y secado

| Efecto en el Sabor
 Aroma limpio a cacao



Cacao Bien Fermentado

Marrón Claro **Marrón** **Marrón Oscuro**



Granos Parcialmente Fermentados

| Apariencia
 Granos de color marrón (café) con violeta, con pocos surcos y ligeramente compactos

| Causas
 Insuficiente fermentación o insuficiente remoción durante la fermentación

| Efecto en el Sabor
 Posiblemente, acidez y amargor en mayor proporción comparado con un grano bien fermentado



Granos Sin Fermentar/Violetas

| Apariencia
Superficie interna del grano es compacta, sin surcos, son de color violeta intenso

| Causas
Fermentación interrumpida o secado muy rápido

| Efectos en el Sabor
Alta acidez y astringencia



Granos Sobre Fermentados

| Apariencia
Color muy oscuro, marrón o negro, muchos surcos y la textura es como un corcho. El aroma puede ser a jamón, humo o avinagrado

| Causas
Fermentación prolongada

| Efectos en el Sabor
Jamón, humo o avinagrado



Granos Pizarrosos

| Apariencia
Color muy negro grisáceo, opaco, muy compacto, sin grietas

| Causas
Ausencia de fermentación

| Efectos en el Sabor
Extremadamente amargo y astringente





Granos con Moho

| Apariencia
Presencia de esporas

| Causas
Prolongada fermentación, secado lento o inadecuado, almacenamiento en condiciones de humedad altas
**granos germinados son más susceptibles al ataque de mohos*

| Efectos en el Sabor
Tierra, sucio, moho





Insecto/Granos Infestados

| Apariencia
Granos tienen agujeros o canales, cotiledón interno dañado, se pueden encontrar larvas

| Causas
Infestación por insectos

| Efectos en el Sabor
Tierra, sucio, moho





Actividad en Pequeños Grupos

40 minutos

A | Análisis Externo



B | Prueba de Corte





Actividad en Pequeños Grupos

30 minutos

Prueba de corte con tijeras de poda







USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE



TCHO



Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 Licencia Internacional
No se permite un uso comercial de la obra ni de las posibles obras derivadas, la distribución de las cuales se debe hacer con una licencia igual a la que regula la obra original. USAID-Equal Exchange-TCHO Cooperative Development Project, Version 2019.