



MANUAL COSECHA, POST COSECHA Y CALIDAD EN EL GRANO DE CACAO



PROGRAMA NACIONAL DE APOYO
A LA PRODUCCIÓN Y RECOLECCIÓN DE

CACAO

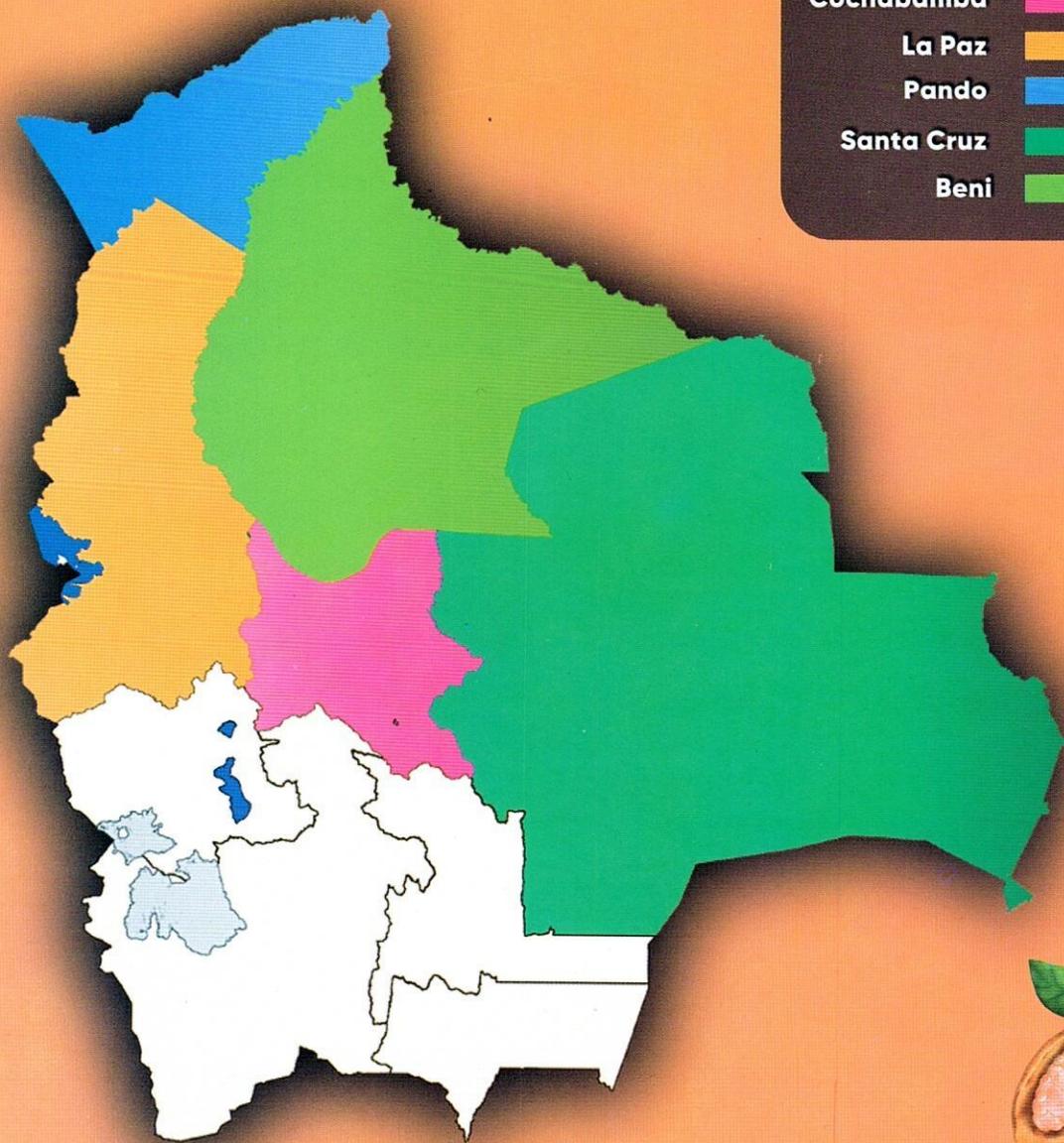


LUIS ALBERTO ARCE CATACTORA

Presidente Constitucional del Estado Plurinacional de Bolivia

Área de cobertura

5 departamentos y 36 municipios



Cochabamba		5 municipios
La Paz		8 municipios
Pando		8 municipios
Santa Cruz		6 municipios
Beni		9 municipios

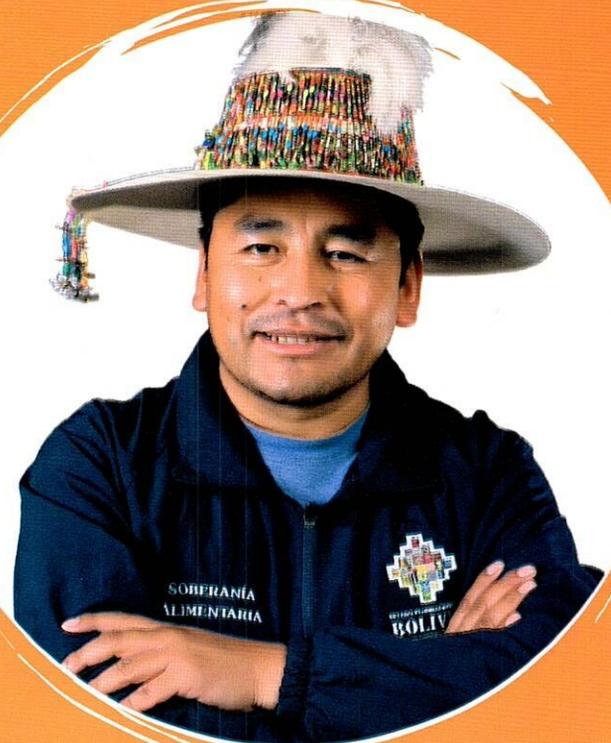


REMMY RUBÉN GONZALES ATILA

Ministro de Desarrollo Rural
y Tierras de Bolivia

HUGO JANCO COLQUEJANCO

Director General Ejecutivo
Institución Pública Desconcentrada
Soberanía Alimentaria



PRESENTACIÓN

Con la gestión del Presidente del Estado Plurinacional de Bolivia, Luis Arce Catacora, se reactivó la inversión pública para impulsar el crecimiento económico y generar nuevas fuentes de empleo. En el marco del Modelo Económico Social Comunitario Productivo, el Gobierno prioriza la inversión pública para impulsar el crecimiento económico del país con la ejecución de programas y proyectos estratégicos de infraestructura y el sector productivo.

Por tal razón el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras, MDRyT, a través de la Institución Pública Desconcentrada Soberanía Alimentaria, IPDSA, tiene el objetivo institucional de "Coadyuvar en el desarrollo y consolidación de la seguridad y soberanía alimentaria nacional, fortaleciendo los sistemas productivos y organizativos de las unidades familiares campesinas, indígenas y originarias con base comunitaria y promoviendo sistemas integrales agroalimentarios rurales (D.S. 1858/2014 y D.S. 3560/2018").

La IPD-SA a través del "Programa Nacional de Apoyo a la Producción y Recolección de Cacao" ejecuta el proyecto "Fortalecimiento con Asistencia Técnica y Desarrollo de Mercados al Rubro Cacao a Nivel Nacional", con el objeto de fortalecer las capacidades técnicas y consolidación del mercado del cacao a través del incremento del consumo interno y exportaciones a mercados especiales partiendo de estrategias diferenciadas para el cacao cultivado y el cacao nativo silvestre consolidando la marca país.

En ese entendido, ponemos a disposición de nuestros productores y recolectores de cacao este material divulgativo de Cosecha y Pos-cosecha, con el que esperamos contribuir a orientar los procesos agrícolas y de calidad en la cadena de valor de cacao, favoreciendo el respeto a la madre tierra, la producción agroforestal, desarrollo sostenible, el bienestar en los territorios, en las familias cacaoteras y la seguridad con soberanía alimentaria.

Ing. Hugo Janco Colquejanco

DIRECTOR GENERAL EJECUTIVO

INSTITUCIÓN PÚBLICA DESCONCENTRADA SOBERANÍA ALIMENTARIA. GENERALIDADES

CONTENIDO

Presentación

Generalidades

1	Cosecha y Post Cosecha de Cacao	10
2	Calidad del Grano de cacao	24
3	Cacao para mercados especiales	47
4	Bibliografía	53



GENERALIDADES

Dentro de la cadena productiva del cultivo de cacao tenemos la cosecha y pos cosecha, estas actividades son importantes dentro de la producción de cacao. Los rendimientos que este cultivo ofrece, varía en muchos aspectos debido a: la calidad de la mazorca, grado de maduración de la mazorca, color de la mazorca, el tiempo de sazonado antes del desconchado.

La evaluación de calidad del grano de cacao es la culminación del proceso de producción y beneficiado, dando la oportunidad para identificar oportunidades de mejorar estos procesos o protocolos en los centros de acopio. La importancia de hacer un buen manejo del grano de cacao dependerá de las áreas de depósito, el uso de bandejas, bolsas, para luego ser transportado a la planta acopiadora. La calidad de grano de cacao determinará el precio de venta, sostenibilidad en el mercado nacional e internacional a nichos de mercados selectos.



1. COSECHA Y POST COSECHA DEL CACAO

1.1. Variedades/líneas/clones

Uno de los factores importantes en la producción de cacao es la selección de material genético. La selección de material genético dependerá de la adaptación de ecotipos a las condiciones de suelo y clima, a los requerimientos del mercado e incluso a tipo de manejo que recibirá de parte del productor. La buena selección del material genético garantizará una buena producción de cacao.

En el departamento de La Paz se realizó la selección de material genético con base a la producción y adaptación a los suelos y clima, algunos de los materiales son los siguientes: III-06, III-13, IV-41, III-A, IV-45, IIa-90 y IIa-114.

Material genético de cacao - La Paz

III-06	III-13	IV-41	III-A	IV-45	IIa-90	IIa-114
						

Para el departamento del Beni, se realizó la selección de material vegetal observando la producción de mazorcas y adaptación a condiciones de suelo, las recomendadas son: CCHS-011, CSAS-06, CSV-09, GAVEP-06 y M02.

Material genético de Cacao - Beni

CCHS-011	CSAS-06	CSV-09	GAVEP-06	M-02
				

Para el departamento de Pando: S-01, F-01, F-06, GM-06 y GM-05

Material genético de Cacao - Pando				
S-01	F-01	F-06	GM-01	GM-05
				

Santa Cruz: 01-EL-BV, 06-EJ-BV, 09-HE-SC, 10-HE-SC y 08-LQ-BV

Material genético de Cacao -Santa Cruz				
01-EL-BV	06-EJ-BV	09-HE-SC	10-HE-SC	08-LQ-BV
				

Algunos ecotipos de cacao recomendados para el sector de Yuracaré en Cochabamba: CSY-01, CSY-02, CSY-04, CSY-06 y CSY-08

Material genético de Cacao -Cochabamba				
CSY-01	CSY-02	CSY-04	CSY-06	CSY-08
				



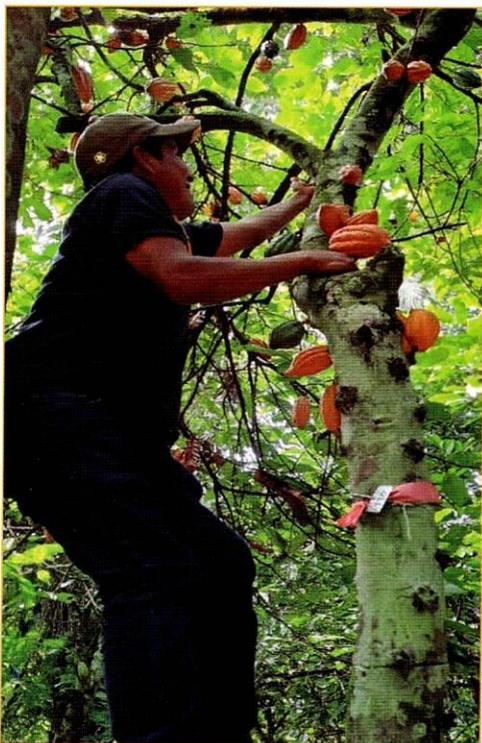
1.2. Cosecha

En la región del Norte de La Paz existe un periodo principal de cosecha en abundancia para el cacao cultivado, que comienza en el mes de abril prolongándose hasta junio, los demás meses del año la cosecha continua de manera gradual hasta noviembre mes en el que se prepara la planta para el próximo ciclo agrícola.

En la operación de cosecha se debe utilizar herramientas bien afiladas, tener el cuidado de no arrancarlas torciéndola o jalándola bruscamente del sitio donde está colgando. Se debe cortar por el pedúnculo, o sea por la prolongación que la une al tallo de la rama. Se hace esta recomendación para evitar que se dañe el cojín floral, porque en este sitio salen año tras año las flores que van a producir nuevas mazorcas (PNAPRC, 2021).



Programa Cacao IPDSA: cosecha de cacao v de una sola variedad



Programa Cacao IPDSA: recolección de cacao silvestre

En el caso del cacao Silvestre el recolector deberá evaluar el área y el periodo para identificar posibles peligros de contaminación cruzada antes de juntar las mazorcas, dicha área debe estar libre de (PNAPRC, 2021):

Desechos sólidos (envases, plásticos, papeles, latas, llantas, etc.).

- ⇒ Aguas Contaminadas
- ⇒ Productos químicos peligrosos (pilas y baterías).
- ⇒ Heces de animales domésticos y silvestres.
- ⇒ Lugares donde se realiza ganadería.

El recolector debe tomar en cuenta antes de la cosecha lo siguiente:

- ⇒ Factores de maduración del fruto
- ⇒ Selección de frutos sanos y enfermos para no bajar la calidad de grano.
- ⇒ Herramientas adecuadas no debe arrancar los frutos
- ⇒ Enfermedades que afectan la maduración del fruto
- ⇒ No debe trepar al árbol
- ⇒ Buscar hojas de plátano o palmeras para el área donde se amontona las mazorcas, esta práctica garantiza la inocuidad de los granos y evita la contaminación cruzada en caso de posibles bacterias patógenas del medio ambiente.





1.3. Apertura de mazorcas

Significa la partida de la mazorca para sacar los granos y separarlas de la placenta. Para obtener una mejor uniformidad y calidad se debe (PNAPRC, 2021):

- ⇒ Separar las mazorcas sanas de las dañadas por enfermedades y fermentar por separado, las mazorcas dañadas por enfermedades se desconchan de manera separada, no se mezcla con las sanas para evitar problemas en el proceso fermentado que bajaría la calidad del producto.
- ⇒ Desconchar después de dos días de la cosecha para el sazonomamiento de las pepas en la mazorca.
 - En el caso de cacao nativo se debe desconchar en el mismo día.
- ⇒ Retirar fragmentos de cáscara, placenta y otras impurezas.
- ⇒ Trasladar el cacao desconchado al cajón el mismo día y no mezclar el cacao desconchado en días diferentes para lograr una fermentación uniforme.



Programa Cacao IPDSA: capacitación a beneficiarios del programa en el beneficiado del cacao

1.4. Acopio (Almacenamiento de cacao fresco)

El cacao fresco o húmedo puede ser almacenado por poco tiempo o temporal sin que afecte las condiciones de la fermentación, sabor y olor.

El cacao fresco puede ser almacenado temporalmente en recipientes de plástico y no exceder las 24 horas después de la extracción de la mazorca, se debe realizar en bandejas plásticas, así de esta manera el cacao fresco se deposita sin escurrir. El recipiente debe estar limpio, libre de impurezas y que no hayan sido usados para algún propósito ajeno al almacenamiento de cacao fresco, de esa manera no alterara su sabor y aroma final.



Programa Cacao IPDSA: acopio de cacao fresco



1.4.1. Traslado de cacao fresco.

urante el proceso de traslado del cacao fresco a las cajas fermentadoras se debe tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- El tiempo de entrega de cacao en baba a los centros de acopio debe ser en el menor tiempo posible, entre las primeras 6 horas como máximo después de realizado la quiebra de mazorca.
- Durante el traslado evitar el contacto con las distintas superficies, las bandejas deberán estar bien cerradas. Estas medidas son necesarias ya que el cacao fresco puede absorber fácilmente cualquier olor externo
- Los camiones para el transporte deben ser exclusivos para el traslado de cacao, como se mencionó el cacao absorbe olores cercanos que hacen variar su calidad, ocasionando un olor rancio que baja su calidad.

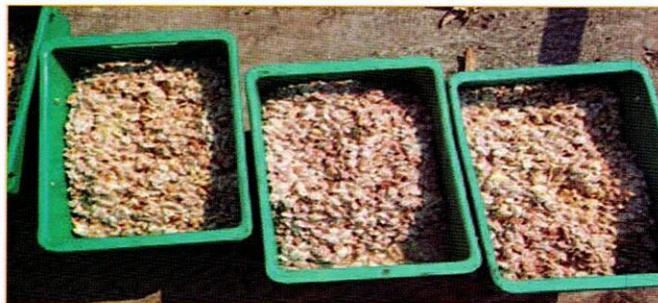
1.5. Fundamentos de la fermentación

Es el proceso de transformación de los granos de cacao, donde actúan microorganismos que segregan alcoholes y ácidos, que descomponen el mucilago o pulpa causando un incremento de temperatura y se obtiene un agradable sabor, color y aroma.

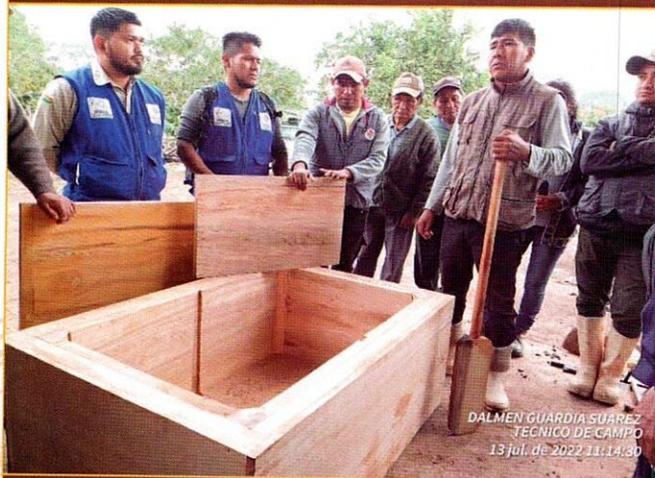
La fermentación es la etapa más importante del beneficiado o post cosecha para conseguir que los granos de cacao consigan un aroma y sabor agradable a chocolate.

Para el éxito de una buena fermentación se deben utilizar cajones fermentadores de madera, estos deben tener agujeros en la base tipo drenaje para que escurra el jugo y para que el cacao no tenga acidez (INIAF, 2022).

Antes de fermentar el cacao se debe separar los granos germinados o enfermos porque dañan la calidad del grano y son susceptibles al ataque de moho.



Programa Cacao IPDSA: traslado de cacao fresco



DALMEN GUARDIA SUAREZ
TECNICO DE CAMPO
13 Jul. de 2022 11:14:30

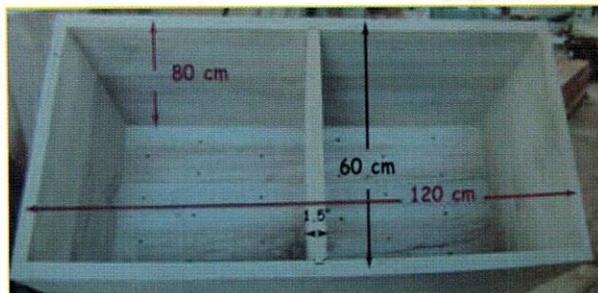
Programa Cacao IPDSA: capacitación a los beneficiarios

Existen varios modelos de fermentadores, las recomendables son las cajas de madera. Los modelos tradicionales son de forma rectangular con una división al centro, las medidas de este tipo de modelo de caja de fermentar son de 120 cm de largo, por 60 cm de ancho y 80 cm de alto, el espesor de la madera es de 1.5 pulgadas como mínimo.

Existe otro modelo de caja de fermentar modificada para granos de cacao. Los beneficios de este modelo son:

- Ayuda a mantener una temperatura homogénea en toda la caja
- Incrementa la temperatura en comparación con la caja normal.

Las dimensiones de la caja son de 1.45 m x 0.835 m x 0.80 m, el espesor de 12 cm con una lámina intermedia de plastoforno de 2 pulgadas (INIAF,2023).



Programa Cacao INIAF: caja fermentadora de madera con división al centro



Programa Cacao IPDSA: monitoreo de temperatura a la masa de granos en fermentación



Programa cacao IPDSA: metodo de pre fermentacion - desbado o escurrido: los granos se colocan por un período de 15 horas desde el desgrane, en una, malla, sacos, tarimas o parihuelas, en un ambiente protegido de la lluvia, evitando el contacto directo con el suelo, para que se escurra la baba y se reduzca correctamente el mucílago cacao silvestre.

El tiempo de fermentado depende de las condiciones del tiempo y del tamaño de grano. En el cacao cultivado o foráneo el tiempo para fermentar cacao varía de 7 a 8 días en cambio para el cacao nativo será de 3 a 4 días, esta diferencia se debe al tamaño de grano. Los últimos días de fermentación se realizan las pruebas de corte que ayudarán a establecer el grado de fermentación y proceder al secado.



1.5.1. Condiciones básicas para la fermentación.

- ⇒ Las cajas de fermentación deben estar protegidos de la lluvia y el viento directo.
- ⇒ Las cajas deben estar a una altura aproximada de 15 a 20 cm del suelo.
- ⇒ El piso debe contener con drenaje para que el líquido escurrido pueda salir con facilidad del área de fermentación.

1.5.2. Factores que influyen en la fermentación.

Estos son:

- ⇒ Grado de madurez de las mazorcas.
- ⇒ Concentración de jugos.
- ⇒ Granos enfermos y otros restos.
- ⇒ Periodo de fermentación.
- ⇒ Variedades.
- ⇒ Condiciones de clima.
- ⇒ Flujo de aire para que no se desarrolle el moho y malos olores.

Medidas y cantidades sugeridas para cajones de fermentar

Cosecha del cacao en kg.		Medidas del cajón en cm.		
Húmedo	Seco	Largo	Ancho	Alto
378	144	100	80	60
648	246	150	80	60

1.5.3. Cuidados para una buena fermentación

Una buena fermentación será posible si se ponen en práctica los siguientes detalles (PNAPRC, 2021):



Programa Cacao IPDSA: volteos constantemente a la masa de cacao para que el aire y la temperatura tengan una distribución uniforme



Programa Cacao IPDSA: prueba de corte longitudinal de grano de cacao para evaluar el grado de fermentación

1. Colocar los cajones bajo techo en cuartos donde no circule corriente de aire frío que altere el proceso de fermentación y donde predomine una humedad ambiental más o menos estable.

2. Todos los cajones y bandejas de fermentación deben disponer de suficientes agujeros o ranuras en el fondo para drenar el jugo o líquido que resulta al principio del proceso. Estas aberturas se deben limpiar periódicamente para que no se tapen.

3. Los cajones no se deben llenar totalmente, sino que se les deja en la superficie un espacio libre de 5 a 10 centímetros (2 a 4 pulgadas).

4. Los fermentadores deben quedar, separados del suelo apoyados en patas o en cuarterones de unos 10 a 20 centímetros (4 a 8 pulgadas) de luz.

5. En todos los casos, la masa en fermentación se tapa con sacos, hojas de plátano u otro material que ayuda a mantener el calor.

6. En el cajón que ya está ocupado no se deben echar granos de mazorca cosechados después. Es preferible amontonar X las mazorcas que se van cosechando, cuando son pocas, hasta por tres días para abrirlas y poner a fermentar juntos los granos extraídos.

7. Es conveniente aprovechar las mazorcas adecuadamente maduras y sanas, dejando aparte las defectuosas por enfermedad o insectos.

8. Los granos se mezclan a diario (volteos) o cada dos días formando otro montón, con el fin de garantizar una fermentación uniforme y disminuir así el potencial crecimiento de mohos.



Programa Cacao IPDSA:
cajas fermentadoras en arreglo de gradas

1.5.4. Parámetros de fermentación óptima.

Para establecer la detención de fermentación, se deberá verificar los siguientes parámetros:

- ⇒ Color del interior del grano.
- ⇒ Color de la cascara.
- ⇒ Olor del grano fermentado.
- ⇒ Disminución de la temperatura.

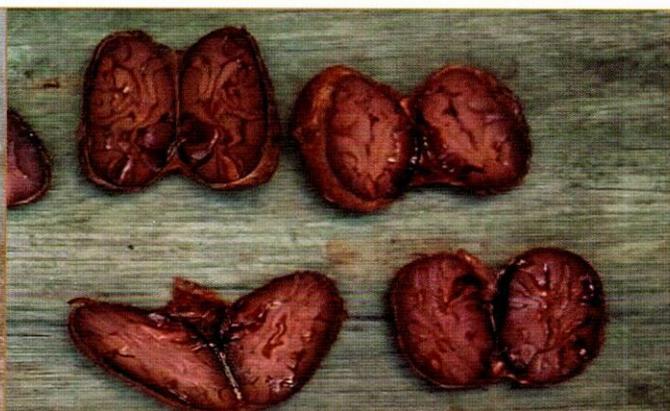


1.5.5. Calidad de la fermentación

- Los granos con buena fermentación tienden a ser gruesas de fácil separación entre la cascara y la almendra, quebradiza, color marrón, sabor medianamente amargo y sabor ligero a chocolate.
- Los granos con mala fermentación tienden a ser aplanadas, difícil de separar la cascara de la almendra, color violeta, sabor amargo, con presencia de hongos.



Programa Cacao IPDSA: prueba de corte longitudinal de grano de cacao para evaluar el grado de fermentación



Programa Cacao IPDSA: granos de cacao partido por la mitad para determinar el momento de secado

Comparación de pepa bien fermentada y mal fermentada

Pepa seca bien fermentada	Pepa seca mal fermentada
<ul style="list-style-type: none">◆ Hinchada o gruesa rojizo◆ La cáscara se separa fácilmente◆ Color externo canela o pardo rojizo◆ Color interno marrón◆ Naturaleza quebradiza◆ Cotiledones presentan una estructura cuarteada o con divisiones separadas◆ Cuando se sacude un puñado de granos se produce un sonido parecido al cascajo◆ De estructura cuarteada o con divisiones arriñonado.◆ Sabor medianamente amargo◆ Aroma agradable	<ul style="list-style-type: none">◆ Aplanada◆ Es difícil de separar◆ Color pardo claro o blanquecino◆ Color violáceo o morado◆ Naturaleza compacta◆ Los cotiledones se presentan como una masa compacta◆ En este caso el sonido es "sordo", casi no se oye.◆ No muestra cuarteamiento o aspecto arriñonado◆ Sabor astringente◆ Aroma desagradable

1.6. Secado

El secado es considerado una de las etapas en las que se presentan mayores riesgos para la calidad física y sensorial del producto: aroma, sabor y color. La humedad interna de los granos de cacao se reduce de un 60% a un 70%, así también continúan las transformaciones físicas y químicas que no alcanzan a completarse durante la fermentación, el porcentaje va variando de acuerdo al mercado al que se pretende llegar.

1.6.1. Cambios físicos y químicos en el secado

En el proceso de secado continúan las reacciones bioquímicas que iniciaron con la fermentación y le dan las características sensoriales al cacao. Los primeros tres días de secado son críticos, estas tienen una reacción directa en el color, sabor y aroma del cacao.

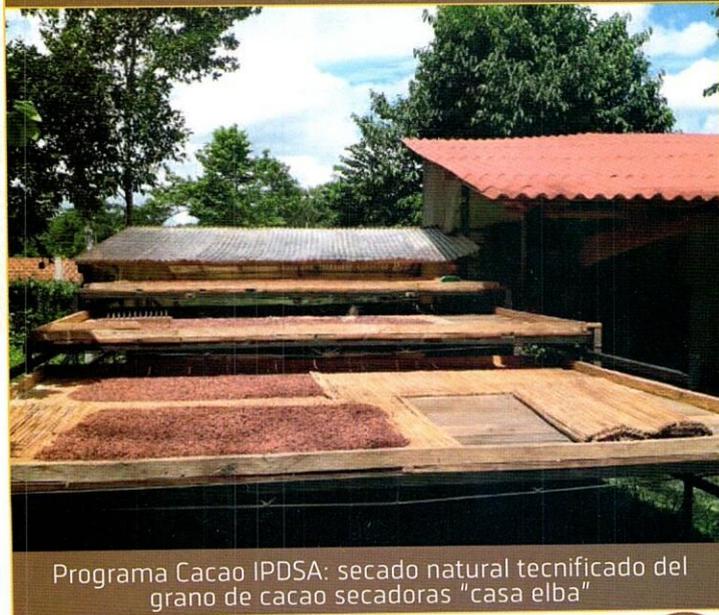
1.6.2. Secado natural

El secado natural es un sistema practicado por la mayoría de los pequeños productores que consiste en poner a secar el grano del cacao previamente fermentado al aire libre (sol directo), no ofrece protección en el momento de una lluvia, el secado no llega a ser uniforme en su totalidad, provocando defectos comerciales, para lograr una buena aireación e uniformidad en este tipo de secado es necesario mantener remociones cada media hora.

Para remover o voltear el cacao, se usa rastrillo o paleta de madera. El cacao conserva mejor su color, olor, sabor y aroma, cuando es secado gradualmente en sus primeros días, es aconsejable mantener agrupado el cacao en espesor de 5 cm, y en cada remoción ir dispersando paulatinamente hasta tener el cacao bien disperso para evitar la pérdida de peso por excesivo rayos solar, cuando se seca rápidamente el cacao tiende a ser ácido (agrio) las pepas se vuelven más aplanadas, aparenta estar seco externamente y adentro está aún húmedo, durante el secado del cacao se debe controlar permanentemente del ataque del "moho" en caso de aparecer, todas las mañanas se deben que amontonar y flotar el cacao hasta que desaparezca.



Programa Cacao IPDSA: secado natural de cacao en esteras



Programa Cacao IPDSA: secado natural tecnificado del grano de cacao secadoras "casa elba"



El cacao que se pone a secar al sol, debe revolverse cada dos o tres horas en el primer día y un poco más espaciado en los días siguientes, teniendo en cuenta que si el sol es muy brillante se remueve con más frecuencia, de modo que el secado avance uniformemente en todos los granos (PNAPRC, 2021).

El grano de cacao puede secar entre 5 a 6 días, dependiendo de las condiciones del tiempo (clima). Tradicionalmente se seca el cacao en huarachas rusticas, plataformas de madera o extendiendo como base una estera. Bajo ningún motivo el cacao se debe secar en el suelo.

Se recomienda utilizar para el secado una malla hexagonal o también llamada diamante, esta secadora se construye de diferentes medidas, puede ser de 10 metros de largo por 1.5 de ancho, lo importante es la plataforma que es una malla plástica con agujeros hexagonales, esta plataforma permite un secado uniforme, limpia de impurezas (mucilago seco) y sin presencia de moho. Cuando el cacao está seco debe tener una humedad de 7%, momento en el cual se lo traslada al almacén (INIAF, 2022).

1.6.3. Fases del secado.

Una vez terminado el proceso de fermentación se recomienda un ritmo de secado lento para:

- Para reducir el contenido de humedad de 50% a 60 % y cuando está seco a 7 a 8 % de humedad permitida, para poder almacenar con seguridad los clientes exigen de 6 a 7.5% de humedad.
- Que disminuya y salga la mayor cantidad de ácido acético del interior del grano y facilite una buena oxidación.
- El secado debe tener una altura aproximada de 20 a 15 cm en el primer día para evitar el vacío o el chuseo de los granos.



Programa cacao IPDSA: secado del grano de cacao al sol en condiciones naturales municipio de palos blancos.



Programa Cacao INIAF: prototipos de secadora con malla diamante

- ⇒ Es en las primeras 24 horas de secado que se deben hacer remociones constantes, cada 30 minutos.
- ⇒ Para el segundo y tercer día se recomienda hacer remociones cada 60 min. (16 remociones/día aproximadamente).
- ⇒ Luego de las remociones siempre se debe tener cuidado con la altura de la capa ya que se debe ir rebajando poco a poco.
- ⇒ A partir del cuarto día de secado es conveniente tomar la humedad del grano cada 12 horas, para poder conocer las condiciones ambientales y la curva de secado

Debemos tener en cuenta que estas recomendaciones en las fases de secado son para un clima soleado y no así para época de lluvia, esto va variando de acuerdo al estado del clima.

1.6.4. Secado Artificial

Este método de secado es utilizado en épocas de lluvia, y en infraestructuras centralizadas ya que no todos cuentan con un horno a leña. El secado debe ser lento y debe durar más de 24 horas para que concluya la fermentación de la pepa. El horno de leña o gas no tiene que tener contacto con el producto por la contaminación, se debe tener mucho cuidado con la contaminación y mantener la calidad. Estas secadoras se deben limpiar después de cada uso para evitar la presencia de microorganismos (PNAPRC, 2021).

- ⇒ No se deben usar patios de cemento o plataformas metálicas para secar los granos.
- ⇒ Evitar que el cacao se moje durante el secado, especialmente en los primeros días.
- ⇒ Aprovechar la operación de secado para retirar hojas, pedazos de cáscaras, placentas y cuerpos extraños y para separar los granos pegados.



Programa Cacao IPDSA: grano seco de cacao

1.6.5. Características del grano de Cacao seco

- ⇒ Tiene las siguientes características:
- ⇒ Forma bien hinchado.
- ⇒ De color café oscuro.
- ⇒ La cascarilla se debe desprender fácilmente al apretarlo con las manos.
- ⇒ El color del grano es café chocolate.
- ⇒ Aroma agradable.



1.6.6. Selección

El proceso de selección consiste en pasar los granos por la malla zaranda, con el objetivo de eliminar los granos pequeños, materias extrañas e impurezas; se escojan manualmente los granos partidos o quebrados, granos vacíos o granos germinados.

1.6.7. Almacenamiento y Empaque

El cacao almacenado, esta propenso a ser atacado por hongos e insectos si no se toman cuidados especiales. El almacenamiento prolongado bajo condiciones húmedas puede originar un incremento en los niveles de ácidos grasos libres, lo cual causa el deterioro de la calidad.

La bodega o depósito para el almacenamiento de cacao debe tener piso de cemento y plataformas de madera, paredes de ladrillo o bloques de concreto, las puertas y ventanas deben proveer suficiente ventilación, debe estar aislado de productos tóxicos, de humo y malos olores, se recomienda que el color interior de las paredes sea de color blanco o clara, esto evitara las variaciones de temperatura en el interior (PNAPRC, 2021).

1.6.8. Condiciones de ambiente para almacenamiento.

Para realizar la venta o exportación de los granos de cacao seco, se debe embolsar en sacos de yute de 50 kg, acordes a los estándares de calidad definidos en el contexto comercial.

En el empaque del grano de cacao se utiliza bolsas de yute de colores distintivos:

- ⇒ Empaque verde para granos de cacao orgánico
- ⇒ Empaque azul para granos de cacao en transición
- ⇒ Empaque rojo para granos de cacao convencional.

Esta selección se realiza para llevarlos a los depósitos debidamente codificados y empacados, para luego ser transportados a la planta de transformación y procesamiento a barras de chocolate.



Programa Cacao IPDSA:
selección manual de granos de cacao



Área de almacenamiento de grano de cacao, central de cooperativas el ceibo, bolsas de cacao orgánico de 50 kilos, EL CEIBO S.R.L.

1.6.9. Almacenamiento del grano de cacao.

- Una vez seleccionado y ordenado de acuerdo al color de la bolsa, se procede al almacenamiento para mantener y preservar la calidad del cacao.
- Como ya se mencionó, el cacao se debe almacenar en un lugar seco y ventilado en condiciones de humedad relativa menor al 65%, una temperatura entre 24 a 27°C. donde no se contamine con olores u otros tipos que afecten la calidad.
- Otro de los aspectos importantes que garantice evitar riesgos de contaminación es verificar si existen filtraciones de agua u otros, el control a los almacenes debe ser constante y riguroso en todo momento.
- En el almacén los sacos no deben colocarse directamente al piso, sino sobre una tarima o pallet de madera de 15 o 20 cm. de altura; separados a 50 cm. para facilitar la aireación y el libre tránsito e inspección.



Programa Cacao IPDSA: embolsado de cacao debidamente codificado con: fecha de recolección, propietario, lugar de procedencia



Programa Cacao IPDSA: bolsas de yute categorizados de acuerdo a colores hasta llegar a la categoría de orgánico EL CEIBO S.R.L.

Sugerencias de color de bolsa por calidad



Calidad de cacao	Color de bolsa de identificación
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Biológico I ➤ Biológico II ➤ Seleccionado I ➤ Seleccionado II ➤ Criollo (nacional) ➤ Cacao beneficiado en planta 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bolsa verde ➤ Bolsa amarilla ➤ Bolsa rosada ➤ Bolsa azul con franjas ➤ Bolsa blanca ➤ Bolsa amarilla con franjas negras

Fuente: Programa Nacional de Apoyo a la Producción y Recolección de Cacao, 2021

1.6.10. Transporte

El transporte del grano de cacao se la debe hacer en vehículos que garanticen la calidad e inocuidad del producto, y que sea solo para transportar el grano; como mencionamos anteriormente, una de las características del grano de cacao es que es muy sensible a impregnarse de olores que afecten su calidad.



2. CALIDAD DEL GRANO DE CACAO

Elementos de evaluación de la calidad y el sabor del cacao



2.1. Catación

La catación no solo es masticar y tragar (engullir); es saber mirar, oír, palpar, oler y degustar, así de esa manera se puede describir las características físicas y biológicas. El catador realiza una valoración de la apreciación global y subjetiva de la calidad de la muestra, teniendo en cuenta todas las categorías de evaluación y la interacción entre ellos.



Programa Cacao IPDSA: etapa de catación salón de cacao y chocolate 2023

2.1.1. Consejos para las sesiones de cata

- ⇒ Todas las sesiones de cata deben realizarse en las mismas condiciones, siguiendo el mismo procedimiento y preferiblemente en el mismo lugar y la misma hora del día.
- ⇒ Se recomienda un máximo de 5 muestras por sesión y 2 sesiones por día.
- ⇒ Comenzar cada sesión con un chocolate negro puro de 65-70% de cacao para preparar el paladar

Lugar de degustación:

- ⇒ Habitación tranquila preferiblemente sola o en una cabina individual.
- ⇒ Una silla para sentarse cómodamente y una superficie de mesa limpia.
- ⇒ Temperatura ambiente confortable, ni demasiado caliente demasiado fría, preferiblemente entre 20 y 22 °C.
- ⇒ Buena ventilación e iluminación - similar a la de una oficina (500-00 lx).
- ⇒ Zona libre de olores fuertes.
- ⇒ Zona sin distracciones, paredes de colores neutros.
- ⇒ Zona tranquila, sin interrupciones ni ruidos: sin teléfonos o en modo silencioso.

Evitar:

- ⇒ Olores fuertes, perfumes, lociones, desodorantes o aftershaves, a menos que sean inodoros. Lavarse las manos antes de la degustación con un jabón sin perfume.
- ⇒ No fumar, beber alcohol, café o comer en los 60 minutos anteriores a la sesión de cata.
- ⇒ Ejercicio físico intenso en los 60 minutos siguientes a la cata.
- ⇒ Resfriado, o cualquier otra enfermedad que afecte a los sentidos del olfato y del gusto debe posponer las sesiones de cata hasta que esté totalmente recuperada.

Material preparado antes de la cata:

- ⇒ Un vaso de agua a temperatura ambiente. Debe evitarse el agua fría.
- ⇒ Todas las muestras de chocolate se evaluarán en una sesión de cata a mano.
- ⇒ Si los chocolates se guardan en una cámara frigorífica, sáquelos una hora antes de la degustación para que estén a temperatura ambiente.
- ⇒ Ordenador para registrar cada evaluación.
- ⇒ Formulario de evaluación sensorial y Rueda de sabores



Durante la degustación:

- ✎ Romper dos trozos pequeños para evaluar la muestra en 2 bocados, para recorrer la lista completa de atributos de sabor.
- ✎ Poner un trozo de chocolate en la boca, masticar 3-4 veces y dejar que repose en la lengua para que se derrita.
- ✎ Para permitir el pleno desarrollo y la circulación de los sabores, mueva el trozo de chocolate en la boca e inhale aire mientras el chocolate se derrite y los sabores se liberan.
- ✎ En la boca, observe los diferentes atributos de sabor que aparecen en tres intervalos de tiempo: (1) las notas iniciales, (2) las notas intermedias y (3) las notas residuales finales.
- ✎ Algunos atributos serán más intensos que otros, algunos duran mucho tiempo, otros desaparecerán rápidamente, algunos aparecerán brillantes y claros mientras otros aparecerán en un segundo plano.
- ✎ Una vez que el chocolate se haya derretido, tomarse tiempo para notar el singular regusto.
- ✎ Observe la intensidad de los atributos de sabor por orden de percepción en el paladar. Los atributos no seguirán necesariamente el orden del formulario de evaluación. Los atributos pueden aparecer y desaparecer. Observar tal y como se perciben.
- ✎ Independencia al momento de la determinación de los atributos del sabor.

Nota: **Enjuagarse la boca para evitar la saturación y el arrastre de sabores de una muestra a otra. Tómese un breve descanso para que la palada y las papilas gustativas se recuperen.**

2.2. Perfiles sensoriales

En el cacao se han identificado sabores básicos, como dulce, amargo, ácido y la sensación astringente son los atributos de calidad que caracterizan el perfil sensorial del chocolate y dependen del proceso de pre y post cosecha del grano y de la manufactura asimismo presentan aromas identificados en el cacao, son los denominados específicos, como cacao, floral, frutal, nuez, entre otros.



2.3. Evaluación del cacao

2.3.1. Protocolos de evaluación

A continuación, se presentan los parámetros y especificaciones clave de todos los protocolos, incluyendo el muestreo, la evaluación física, el procesamiento en masa de cacao y chocolate y la evaluación sensorial, para minimizar las variaciones y garantizar la consistencia entre los diferentes laboratorios y técnicos que siguen diversos protocolos (Cacao de Excelencia 2023).

Parámetros clave y especificaciones para todos los protocolos

Parámetro	Especificación
Muestreo	
Porcentaje de sacos de granos de cacao por muestra	30%
Cantidad mínima de granos de cacao a muestrear por tonelada	300g
Tamaño mínimo de la muestra de referencia de granos de cacao	2.000g
Determinación del contenido de humedad	
Tamaño mínimo de la muestra de ensayo de granos de cacao	500g
Evaluación física de los granos de cacao enteros	
Tamaño mínimo de la muestra de granos de cacao para tamizado y cálculo de las pérdidas por limpieza	500g
Tamaño mínimo de la muestra de ensayo de granos de cacao para el conteo de granos	500g
Evaluación física de los granos de cacao cortados	
Tamaño mínimo de la muestra de ensayo de granos de cacao para la prueba de corte	300 granos de cacao
Tostado de granos de cacao	
Tamaño mínimo de la muestra de ensayo de granos de cacao	600g
Tipo de horno	Horno de convección forzada para laboratorio
Tipo de tostado básico: temperatura y tiempo	Ligero: 112°C (234°F) x 25min Medio: 120°C (248°F) x 25min Alto: 130°C (266°F) x 25min
Ajustes a la temperatura y el tiempo de tostado	Según el tamaño y el contenido de humedad del grano
Quebrado y descascarillado de los granos de cacao	
Tamaño mínimo de la muestra de ensayo de granos de cacao resultado del tostado	600g
Objetivo de la tasa cáscara-nib - visualmente	0%
Procesamiento de los nibs en masa de cacao	
Tamaño mínimo de la muestra de ensayo de granos de cacao resultado del tostado	600g
Objetivo para el tamaño de partícula final de la masa de cacao	14-20µm
Temperatura máxima de procesamiento de la masa de cacao	55°C (131°F)
Procesamiento de la masa de cacao en chocolate oscuro	
Objetivo para el tamaño de partícula final del chocolate	≤18µm
Temperatura máxima para la elaboración del chocolate	55°C (131°F)
% de masa de cacao	63
% de manteca de cacao	7
% de azúcar	30

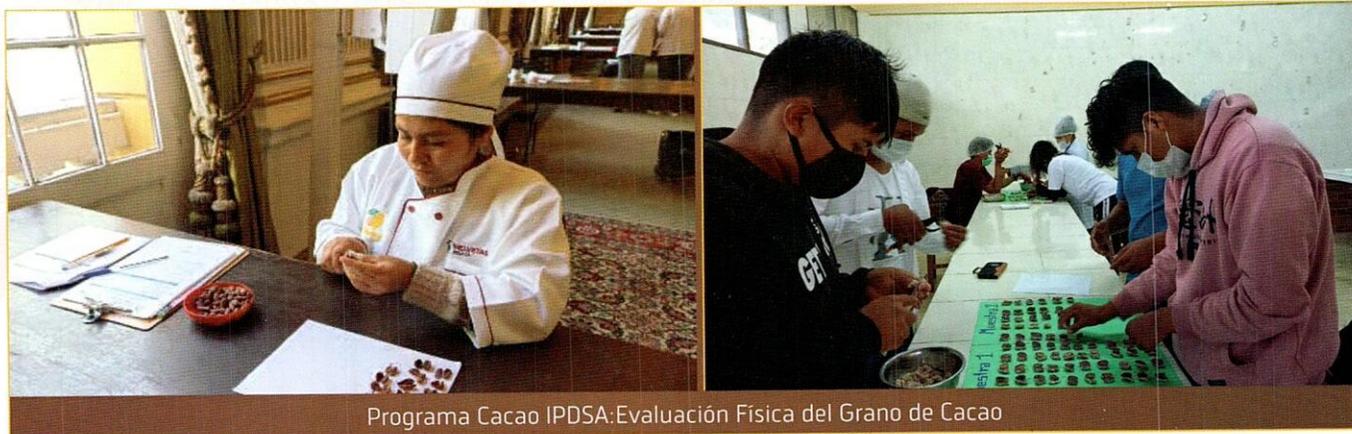
Parámetro	Especificación
Total % cacao	70
Evaluación sensorial de los granos de cacao como masa	
Cantidad de masa de cacao para evaluación sensorial por evaluación	1–2g
Volumen del recipiente para la muestra de masa de cacao	28ml con tapa
Temperatura de la muestra de masa de cacao	Derretido a 48–50°C (118–122°F)
Tiempo máximo que la muestra debe estar a 48–50°C (118–122°F) calentada una sola vez, no recalentada	5 minutos
Evaluación sensorial del cacao en grano como chocolate oscuro	
Tamaño mínimo de la muestra de ensayo de granos de cacao	500g
Evaluación física de los granos de cacao enteros	
Cantidad de chocolate oscuro para evaluación por degustación	2–3g
Temperatura de la muestra de chocolate oscuro en el momento de la evaluación sensorial	Temperatura ambiente
Evaluación sensorial de los granos de cacao como masa y chocolate oscuro	
Limpieza de paladar entre la evaluación sensorial de una muestra	Galletas de agua sin levadura, sin sal y sin sabor, y agua caliente a 40–50°C (104–122°F)
Número mínimo de evaluadores en un panel de evaluación sensorial para perfiles sensoriales convencionales (media basada en datos)	6
Número mínimo de evaluadores en un panel de evaluación sensorial para perfiles sensoriales por consenso (valores finales acordados)	4
Número máximo de muestras de masa de cacao evaluadas durante una sesión de evaluación	6
Número mínimo de muestras de referencia conocidas de masa de cacao evaluadas antes de cada sesión de evaluación para su calibración	2
Atributos de sabor (principales y complementarios) a evaluar	Glosario de términos
Escala de intensidad de los atributos de sabor y calidad global	0–10

2.3.2. Criterios de calidad

Existen requisitos mínimos de calidad en la comercialización para que el cacao sea aceptados nichos de mercado. El cacao fino y de aroma, además de tener su origen en tipos de cacao específicos, debe cumplir con los siguientes requerimientos de calidad, los cuales son resultado del buen manejo del proceso post cosecha, desde la cosecha hasta el secado.

A continuación, se muestran los estándares mínimos de calidad física (Cacao de Excelencia. 2023):

- ❖ Máximo 3 % de moho.
- ❖ Máximo 3 % pizarroso.
- ❖ Máximo 3 % de otros defectos: granos rotos, dañados por insectos, germinados, podridos o vacíos, etc.
- ❖ Secado correcto, con un contenido de humedad entre el 6,5 % y el 7,5 %. Se rechazarán las muestras de 8,5 % o más.
- ❖ Máximo 4 % de moho interno.
- ❖ Los granos total o parcialmente violetas/púrpura deben estar en un nivel que permita que todas las notas de sabor positivas se perciban sin astringencias insatisfactorias y desequilibradas.
- ❖ De tamaño razonablemente uniforme.
- ❖ Es deseable un número de granos de 100 unidades o menos por cada 100 g, pero no es obligatorio.



Programa Cacao IPDSA: Evaluación Física del Grano de Cacao

Las muestras de granos no deben presentar lo siguiente:

- ❖ Sabores atípicos, es decir, humo, moho, tierra, suciedad o acidez, amargor ni astringencia excesivas.
- ❖ Olores anormales.
- ❖ Materias extrañas y residuos de cacao, es decir, trozos de placenta o granos planos, arrugados y agrupados, cáscara de la vaina o fragmentos de cáscara.
- ❖ Cualquier evidencia de adulteración.
- ❖ Ingredientes adicionales añadidos a la fermentación (material aromatizante, pulpa de fruta o jugos)



Especificaciones de calidad para cacao calidad A y B

Atributo	Especificaciones Calidad A	Especificaciones Calidad B
A. Peso promedio de granos 1. Peso por grano	Mínimo: 1.05 g Máximo: sin limite	Mínimo: 0.80 g Máximo: sin límite
B. Prueba de corte 2. Bien fermentados 3. Ligeramente violetas 4. Violetas 5. Sobre fermentados 6. Moho interno 7. Pizarrosos 8. Gemelos, planos, germinados, quebrados y otros 9. Daños por insectos	Mínimo: 75 % Máximo: 20 % Máximo: 8 % Máximo: 3 % Máximo: 3 % Máximo: 1 % Máximo: 2.5 % Máximo: 1 %	Mínimo: 65 % Máximo: 30 % Máximo: 20 % Máximo: 15 % Máximo: 5 % Máximo: 4 % Máximo: 3.5 % Máximo: 1.5 %
C. Análisis sensorial 10. Sabor de cacao 11. Acidez 12. Amargura 13. Sabor extraño (p.ej. humo, jamón, podrido, etc.)	Alto Poco Poco No se acepta, aunque tenga buena fermentación	Se evalúa para detectar malos sabores y malos olores, no se acepta malos olores extraños a cacao.

(Héctor Aguilar, 2015)

Clasificación y características del grano.

Clasificación	Característica
Bien fermentado	<input type="checkbox"/> Coloración marrón o marrón oscuro1 <input type="checkbox"/> Apariencia hinchada, no compacto. <input type="checkbox"/> Estrías profundas, grietas o cavidades. <input type="checkbox"/> Testa o cascarilla suelta.
Ligeramente violeta	<input type="checkbox"/> Coloración marrón violeta indicativo de fermentación parcial.
Violeta	<input type="checkbox"/> No fermentado. <input type="checkbox"/> Totalmente violeta. <input type="checkbox"/> No hinchados, compactos. <input type="checkbox"/> Fuerte sabor amargo y sensación de astringencia. <input type="checkbox"/> Ausencia de aroma.
Sobre fermentado	<input type="checkbox"/> Coloración marrón oscuro. <input type="checkbox"/> Sabor indeseable. <input type="checkbox"/> Defecto serio.
Mohoso	<input type="checkbox"/> Moho visible a simple vista (diversos colores). <input type="checkbox"/> Sabor indeseable. <input type="checkbox"/> Causa: germinación, daño mecánico o por insectos almacenado con alta humedad y secado deficiente.

Pizarroso	<input type="checkbox"/> Ningún efecto de fermentación. <input type="checkbox"/> Color pizarra (gris). <input type="checkbox"/> Compacto, sin agrietamiento. <input type="checkbox"/> Defecto serio.
Daño por insectos y roedores	Perforaciones o picados por insectos o roedores.

2.3.3. Evaluación Física

La evaluación física de las muestras de cacao fermentado y seco es el primer paso para valorar la calidad y el sabor del cacao mismos se detallan a continuación (Cacao de Excelencia. 2023):



Programa cacao IPDSA: Evaluación Física del Grano de Cacao -Salón del Cacao y Chocolate Bolivia 2023



A. Evaluación de Granos enteros no tostados: procedimiento para evaluar la apariencia y el aroma de los granos de cacao enteros mediante inspección visual y olfato

Olor exterior del grano

Detecte olores desagradables / Atributos de aroma dominantes

Apariencia externa de los granos

Evaluar la apariencia externa general y el aroma de los granos de cacao enteros para caracterizar la muestra de granos e identificar defectos graves (Superficie del grano, Color Signos de infestación y Signos de moho).

Examine visualmente los granos bajo luz natural o artificial equivalente con una intensidad de iluminación de 800 a 1.000lux:

Superficie del grano: arrugada o rugosa, rolliza o lisa, cóncava o convexa, con o sin restos de mucílago adheridos, limpia o sucia. Esto es importante porque los granos con cáscaras arrugadas o rugosas no se descascarillan fácilmente y tendrán mayores pérdidas en el procesado debido a que las cáscaras se pegan a los cotiledones o a los nibs. Por el contrario, los granos completamente rollizos, se tuestan con facilidad; sus cáscaras se desprenden más fácilmente, por lo que requieren un quiebre más suave.

Color: marrón claro u oscuro, con tendencia al naranja o al rojo, con o sin manchas blancas, verdes o negras. Los colores apagados pueden deberse a la presencia de moho externo y las manchas oscuras suelen deberse al contacto con metales.

Signos de infestación: presencia de larvas vivas y muertas, pieles de larvas mudadas, telarañas y excrementos de insectos, que podrían suponer un riesgo para la inocuidad alimentaria y afectar el sabor de los granos.

Recuento de granos (/100g)

Clasificaciones de acuerdo con el conteo de granos en rangos definidos por ISO 2451:2017: granos estándar (<100), granos medianos (101-110), granos pequeños (111-120), y granos muy pequeños (>120)

Peso promedio por grano (g)

Calidad A Mínimo: 1.05 g Máximo: sin límite

Especificaciones Calidad B : Mínimo: 0.80 g Máximo: sin límite (Héctor Aguilar, 2016)

Pérdida por limpieza (%)

Es la pérdida total en la muestra de granos como resultado de la remoción de partículas pequeñas (tamizado) y grandes (como piedras, tornillos, granos planos, cacao aglomerado).

Contenido de humedad (%)

El contenido óptimo de humedad de los granos de cacao fermentados y secos es del 6,5-7,5%. Un contenido de humedad inferior al 6% puede dar lugar a una cáscara demasiado quebradiza y a una mayor probabilidad de que los granos se desintegren, con el consiguiente aumento del número de granos rotos. Un contenido de humedad superior al 8% provoca la pérdida de material comestible y un mayor riesgo de crecimiento de moho y bacterias, con consecuencias potencialmente graves para la inocuidad alimentaria, el sabor y la calidad del procesado.

Método, medidor de humedad; consiste en verter los granos directamente en la cámara o vaso del medidor de humedad. El tamaño de la porción depende del tamaño de la cámara o taza, así como de los granos, siendo los granos más pequeños, mejores para ajustarse a la copa.

Asimismo existe otro método de medición, siendo este el Método de secado al horno.

B. Granos cortados: El procedimiento para cortar granos individuales por la mitad utilizando un cuchillo o utilizando cortadora tipo guillotina para 50 granos.

Olor en prueba de corte	Descripción del olor (aroma en corte de granos) de los granos de cacao cortados pudiendo ser; olor característico o típico a cacao o en su defecto olor atípico corresponde a los olores que no son propios del cacao como pueden ser de excrementos, combustibles, otros alimentos, plástico, agroquímicos, entre otros.
Apariencia en prueba de corte	<p>Grupo 1 – granos defectuosos: cuente cuántos granos están mohosos, dañados por insectos, germinados y pizarrosos, en orden descendente de gravedad.</p> <p>Grupo 2 – color: desde que se cortan los granos, toma unos 15 minutos para que el color empiece a desvanecerse y a cambiar debido a la oxidación.</p> <p>Grupo 3 – agrietamiento: el agrietamiento se caracteriza por la apertura de grandes grietas o fisuras en la estructura interna de los granos como resultado de la proteólisis durante la fermentación, y que se mantiene durante el secado. Los granos muy agrietados suelen estar más fermentados que los que presentan una apariencia como cuando se corta un queso o aquellos con un aspecto pizarroso.</p>

C. Condiciones de tostado para el procesamiento de licor

Tostado	El objetivo de determinar las condiciones óptimas de tostado es garantizar la expresión óptima del sabor de cada grano de cacao. Éstos se seleccionan en función de la genética dominante y el olor de los granos cortados, y se ajustan en función del tamaño y el contenido de humedad.	Temperatura (°C) Tostado bajo: 112°C (234°F) x 25min Tostado medio: 120°C (248°F) x 25min Tostado alto: 130°C (266°F) x 25mi
Quebrado y descascarillado de los granos de cacao	El quebrado de los granos tostados reduce su tamaño y desprende las cáscaras de los nibs o cotiledones. El descascarillado tiene por objeto separar las cáscaras. Para facilitar la separación, se recomienda quebrar y descascarillar los granos en los 60 minutos siguientes al tostado. El proceso de quebrado y descascarillado de los granos puede realizarse mediante sistemas manuales, semimanuales o electromecánicos.	Rendimiento de nibs (%) 75 (Calcular el rendimiento de los nibs obtenidos de los granos tostados es crucial para estimar la cantidad de masa de cacao que puede procesarse) $\text{Rendimiento} = \frac{(\text{peso de los nibs sin } \square \text{ cáscara (g)} \square)}{(\text{peso de los granos de cacao tostado (g)})} * 100 =$

D. Características del licor

Contenido de manteca de cacao en el licor (%)
Tamaño de partícula del licor (µm)

2.3.4. Criterios de calidad

La evaluación sensorial de las muestras de cacao ayuda a identificar defectos, sabores atípicos y otras características relevantes para la toma de decisiones. Además, proporciona un perfil de sabor indicativo y una evaluación general de la calidad que cabe esperar una vez tostados los granos y transformados en chocolate.

Rueda de Sabor de Cacao de Excelencia (2023).

RUEDA DE SABOR



El contenido (resumen) de este protocolo fue desarrollado por el Fine Cacao and Chocolate Institute (FCCI) y revisado por los miembros del Grupo de Trabajo ISCQF, descrito en la guía de calidad y sabor de cacao, Cacao de Excelencia. 2023).

2.3.4.1. Preparación de muestras, servido y evaluación sensorial

La normalización es crucial a la hora de preparar, servir y evaluar muestras. Garantiza resultados coherentes y fiables. Para lograr la normalización:

- Prepare todas las muestras en las mismas condiciones, utilizando el mismo lugar, la misma persona y los mismos utensilios.
- Almacene las muestras en equipos de almacenamiento idénticos, como frigoríficos, congeladores o armarios de almacenamiento.
- Asegúrese de que las muestras tengan un aspecto visual, tamaño, forma y temperatura de servido, uniformes durante la evaluación para minimizar los sesgos.
- Utilice herramientas idénticas para servir las muestras y evite que influyan en los atributos sensoriales. Por ejemplo, al evaluar la masa de cacao, utilice vasos de olor neutro con tapa para preservar los aromas y evitar que interfieran los olores externos.

2.3.4.2. Equipos, herramientas y materiales

Las herramientas y los equipos recomendados para preparar y realizar una evaluación sensorial de granos de cacao fermentados, secos y sin tostar como polvo grueso, son los siguientes:

- Un molino capaz de moler granos de cacao hasta un tamaño de partícula de 0,5mm sin calentamiento, con cuchillas de acero inoxidable o un molino manual de fresas.
- Un recipiente de 180-240ml (3/4 a 1 taza) con tapa, apto para alimentos e inodoro para conservar la muestra durante la evaluación sensorial. Si la muestra no se evalúa inmediatamente, mantenga el recipiente cerrado.
- Vasos para escupir y con agua para enjuagarse (Agua a temperatura ambiente, no fría) el paladar.
- Una cuchara con capacidad de media cucharadita (2.5ml) y un par de pinzas.
- Un formulario de evaluación y un bolígrafo sin perfume.

2.3.4.3. Preparación de las muestras

- Tome una muestra de 500g de una muestra representativa de 2kg o seleccionar 30-50 granos de cacao al azar de una muestra que haya sido sometida a una evaluación de calidad física.
- Afloje las cáscaras de los granos
- Pele los granos de cacao con los dedos para obtener los nibs (granos de cacao sin cáscara). Recójalos en un recipiente limpio y las cáscaras en otro recipiente, y vierta los nibs sin cáscara en el molino.
- Muela los nibs hasta obtener un polvo grueso con un tamaño de partícula de unos 0,5mm
- Etiquete el recipiente inodoro con el código de identificación de la muestra.

2.3.4.4. Evaluación sensorial de los granos de cacao en polvo grueso sin tostar

Realizar una primera selección de la calidad de las muestras de granos de cacao fermentados y secos, pero sin tostar, complementando la evaluación física y el perfil de aroma obtenidos de los granos enteros y cortados:

- Agite o voltee suavemente la muestra de polvo grueso mientras coloca la nariz sobre el recipiente abierto. Evalúe el aroma de la muestra y registre cualquier observación.
- Coloque media cucharadita (2,5ml) de la muestra en la lengua y manténgala en la boca durante el tiempo necesario para puntuar los atributos, moviéndola por el paladar. No mastique.
- Inhale pequeñas cantidades de aire por la boca, como si estuviera sorbiendo, y exhale por la nariz para que el aroma y el sabor se manifiesten plenamente.
- En la boca, observe los diferentes atributos que se manifiestan en tres intervalos de tiempo contiguos: (1) las notas de sabor iniciales, (2) medias y (3) finales residuales.



- ✧ Mientras los diferentes atributos se hacen evidentes, evalúe el sabor del polvo grueso utilizando los atributos y la escala de intensidad entre 0 y 10 y puntue.
- ✧ Escupa el polvo grueso y el bolo de saliva en un recipiente para escupir.

2.3.4.5. Evaluación sensorial de los granos de cacao como masa de cacao.

- ✧ A objeto de evaluar los atributos de sabor y la calidad global de los granos de cacao fermentados, secos y tostados procesados en masa sin ningún ingrediente adicional:
- ✧ Las muestras de masa de cacao deben almacenarse como masa sólida en tarros o jarras, en forma de barras.
- ✧ Para la evaluación sensorial, cada evaluador debe disponer de 1-2g de la muestra de masa de cacao.
- ✧ Se recomienda evaluar un máximo de 12 muestras de masa de cacao desconocida al día.
- ✧ Equipo y herramientas para la preparación de muestras de masa de cacao
- ✧ Para servir las muestras de masa de cacao, utilizar tazas de suflé de 28ml inodoras con tapa.
- ✧ Etiquetas adhesivas, básculas de carga superior con una precisión de 0,1g.
- ✧ Equipo de calentamiento de temperatura controlada, como una incubadora de baño seco.
- ✧ Un termómetro infrarrojo sin contacto
- ✧ Un temporizador
- ✧ Un cuchillo de sierra y una tabla de cortar para cortar las muestras de masa sólida.

2.3.4.6. Preparación de las muestras de masa de cacao

- ✧ Lleve gradualmente las muestras de masa de cacao a temperatura ambiente después de sacarlas de la cámara frigorífica/nevera.
- ✧ Compruebe el aspecto de las muestras de masa de cacao que se van a evaluar para asegurarse de que se han solidificado correctamente y no estén estratificadas.
- ✧ Prepare las porciones de masa de cacao.
- ✧ Ponga 1-2g de cada muestra de masa de cacao en el vaso etiquetado correspondiente etiquetado
- ✧ Derretir muestras de masa de cacao y servir las a los evaluadores.
- ✧ El equipo de calentamiento debe ajustarse dentro del intervalo de temperaturas de 45-52°C (113-125°F). Sin embargo, es crucial asegurarse de que la muestra de masa de cacao que se está evaluando se mantenga dentro del intervalo de 48-50°C (118-122°F).

- Evaluación del sabor de las muestras de masa de cacao.
- Una vez documentado el perfil de sabor de las muestras, evalúe su calidad global en una escala de 0-10.

2.3.4.7. Evaluación sensorial del cacao en grano como chocolate oscuro fin de describir los atributos de sabor y la calidad global

1. Ponga las muestras de chocolate a temperatura ambiente. Si las muestras están almacenadas en una cámara frigorífica/nevera, sáquelas una hora antes de la evaluación.
2. Corte el chocolate en trozos de 5g y colóquelos en los platos o tazas en que se vayan a servir, previamente etiquetados con el código de tres dígitos de la muestra.
3. Ordene los chocolates en el orden correcto de servido.

2.3.4.8. Evaluación del sabor de las muestras de chocolate oscuro

1. Parta el trozo de chocolate en 2 pedazos.
2. Coja un trozo y colóquelo cerca de la nariz.
3. Huela profundamente la muestra mientras frota simultáneamente su superficie con los dedos
4. Muerda un trozo de chocolate oscuro y colóquelo entre la lengua y el paladar.
5. Deje que el chocolate se derrita mientras lo frota con la lengua contra el paladar.
6. Una vez que empiece a derretirse, extienda el chocolate oscuro sobre la lengua y manténgalo en la boca el tiempo necesario para calificar los atributos.
7. Inhale pequeñas cantidades de aire por la boca, como si estuviera bebiendo a sorbos, y exhale por la nariz para que el aroma y el sabor se manifiesten plenamente. Inhale sólo pequeños sorbos de aire. 12. En la boca, observe los diferentes atributos que se manifiestan en tres intervalos de tiempo contiguos: (1) las notas de saboral inicio, (2) a la mitad y (3) al final.
8. Califique la intensidad de los atributos por orden de aparición y percepción en una escala del 1 al 10.





Color típico de los granos de cacao con el aumento del grado de fermentación (de izquierda a derecha) (Bioversity International, Archila, 2022 citado por Cacao de Excelencia. 2023).



Grado creciente de agrietamiento del grano de cacao desde arriba a la izquierda hasta abajo a la derecha (Bioversity International, Archila, 2022 citado por Cacao de Excelencia. 2023).

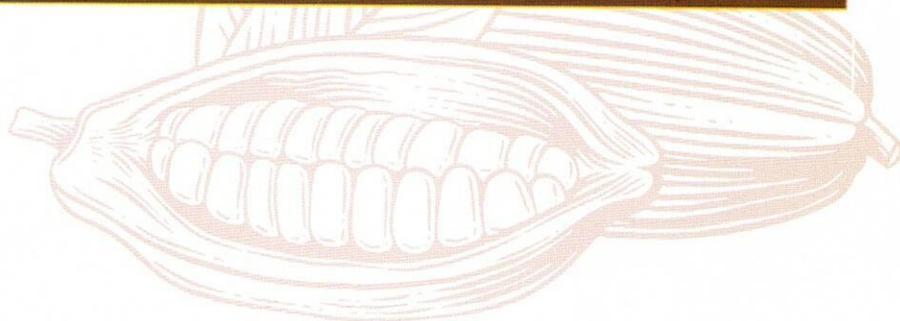


Diagrama de prueba de corte del cacao



Ejemplos de granos de cacao cortados en distintas fases de fermentación. (Sukha y Rohsius, 2004 citado por Cacao de Excelencia. 2023).

Glosario de términos para la evaluación del sabor de granos de cacao en licor de cacao y en chocolate

Escala de intensidad de los atributos	Significado
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.

Descriptor	Descripción	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	Cacao insuficientemente fermentado, Criollos antiguos
		3 - 5	Lotes de cacao Nacional y de Papua Nueva Guinea bien fermentados
		6 - 8	Cacao fermentado apropiadamente, algunos lotes de cacao de África Occidental y algunos lotes de cacao Hispaniola de República Dominicana.
		9-10	Algunos lotes de cacao de África Occidental.
Acidez	<p>Acidez Total es la suma de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Frutal: cítrica o de otras frutas Acética: vinagre (se puede oler en la muestra) Láctica: típicamente percibido en leche agria y yogurt Mineral y butírica: sensación metálica pronunciada (mineral) y mantequilla rancia (butírica) <p>La percepción de la intensidad de la acidez depende particularmente de la cantidad de muestra en la boca.</p>	0 - 2	Algunos lotes de cacao de África Occidental bien preparados
		3 - 5	Algunos lotes de cacao de Ecuador, Perú y Centro América
		6 - 8	Algunos lotes de cacao Hispaniola de República Dominicana, Papua Nueva Guinea y Malasia
Amargor	Sabor básico, típicamente percibido en cafeína, café, nuez de cola, algunas cervezas y toronja/pomelo. La percepción de la intensidad del amargor depende particularmente de la cantidad de muestra en la boca.	1 - 2	Algunos lotes de cacao Criollo antiguo
		3 - 5	Lotes de cacao de África
		6 - 8	Intensidad alta - Cacao con fermentación severamente deficiente y cacao no fermentado

Descriptor	Descripción	Niveles de intensidad Notas de referencia		
Astringencia	<p>La astringencia se puede percibir de dos formas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✦ Efecto agudo de resequeadad en la boca, 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. ✦ Sensación aterciopelada en los costados de la boca y lengua. Típico de taninos en algunos vinos o cervezas. <p>La percepción de la intensidad de la astringencia depende particularmente de la cantidad de muestra en la boca.</p>	Intensidad	1 – 2	Algunos lotes de cacao Criollo antiguo
			3 – 5	Intensidad normal para la mayoría de cacaos
			6 – 8	
			9 – 10	
		Tipo	Agudo resequeadad en la boca	Típico de un cacao deficientemente fermentado
Aterciopelado	Típico de un cacao Nacional bien fermentado			
Fruta Fresca	<p>Fruta Fresca Total se compone de los siguientes sub-tributos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✦ Bayas / Frutas del bosque / Frutos rojos: grosella roja o negra, fresa, frambuesa, mora, açai ✦ Cítricos: naranja, limón, lima, toronja-pomelo o sensación genérica de frutos cítricos ✦ Oscura: cereza, ciruela ✦ Pulpa amarilla / naranja / blanca: albaricoque, durazno, pera o banano ✦ Tropical: maracuyá, piña, mango o guanábana 	0 – 2	Varios lotes de cacao de África Occidental	
		3 – 5	Algunos lotes de cacao de Centro y Sur América, así como lotes de cacao bien fermentado de países de Asia y Pacífico	
		6 – 7	Madagascar, lotes de cacao de algunos países de Centro y Sur América, y algunos lotes de Papua Nueva Guinea	
		0 – 2	Varios lotes de cacao de África Occidental	
Fruta Marrón	<p>Fruta Fresca Total se compone de los siguientes sub-tributos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✦ Seca: albaricoque y de banano deshidratados, pasa amarilla, higo que ha sido deshidratado en un proceso no azufrado ✦ Marrón: pasa oscura, dátil, ciruela pasa ✦ Sobre madura: fruta severamente sobre-madura tornándose marrón en el interior y exterior como a un paso de la fermentación 	0 – 2	Varios lotes de cacao de África Occidental	
		3 – 5	Lotes de cacao completamente fermentado de Indonesia y de algunos países del Caribe	
		6 – 8	Algunos lotes de cacao de Papua, Nueva Guinea y de países del Caribe	



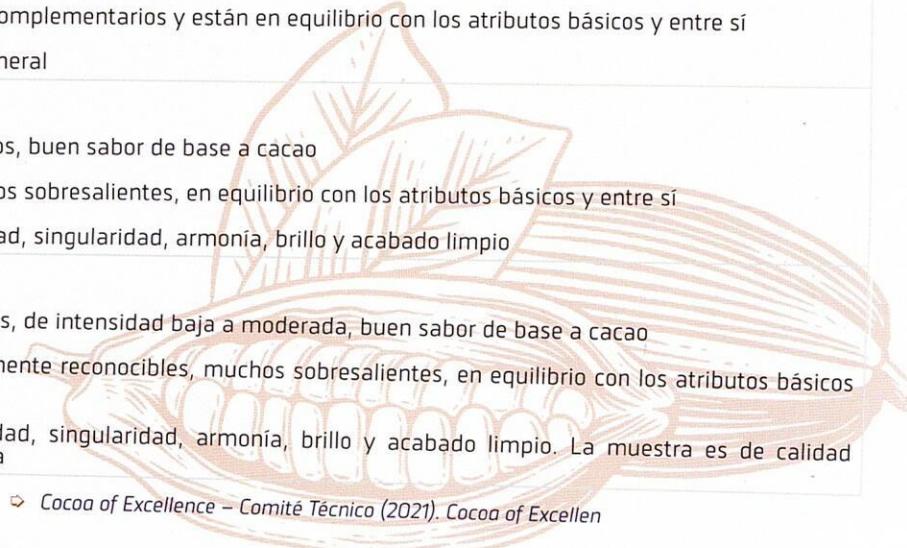
Floral	Floral Total se compone de los siguientes sub-atributos:	0 - 2	Lotes de cacao de África Occidental
	<ul style="list-style-type: none"> ▷ Pasto / Vegetal verde / Hierba: o Pasto -césped recién cortado, hojas verdes jóvenes o Vegetal verde - hojas maduras trituradas ▷ Hierba - heno, paja o hierba verde seca, hierbas como tomillo y romero ▷ Terroso / Hongo / Musgo / Bosque o Terroso - olor de la tierra cuando llueve ▷ Hongo - olor a hongos frescos ▷ Musgo - musgo húmedo asociado a terroso o Bosque - hojas y leña sobre el suelo de un bosque ▷ Flor de azahar - específicamente el sabor de la flor del naranjo ▷ Flores: jazmín, madreSelva, rosa, lila, lirio, etc. 	3 - 5	Lotes de cacao Nacional bien fermentado y algunos lotes de cacao de países del Caribe
Madera	Madera Total se compone de los siguientes sub-atributos:	0 - 2	
	<ul style="list-style-type: none"> ▷ Madera clara: ramas de árbol de cacao recién cortadas, madera de pino blanco, madera de arce, palito de helado/paleta ▷ Madera oscura: roble, nogal, teca, caoba ▷ Resina: resina de pino u otra madera resinosa 	3 - 5	Algunos lotes de cacao de Centro y Sur América, así como lotes de cacao bien fermentado de países de Asia y Pacífico

Descriptor	Descripción	Niveles de intensidad Notas de referencia	
Especia	<p>Espiciado Total se compone de los siguientes sub-atributos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Especias: coco seco, nuez moscada, canela, clavo, regaliz, tonka, vainilla ▷ Tabaco: hojas secas de tabaco ▷ Salado / Umami: glutamato monosódico, umami 	0 - 2	En la mayoría de orígenes
			3 - 5
Nuez	<p>Nuez Total se compone de los siguientes sub-atributos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Parte interna: la parte comestible de una nuez levemente tostada - avellana, macadamia, pecana, nuez de nogal, de marañón, almendra, nuez de Brasil ▷ 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	En la mayoría de orígenes
			3 - 5
Caramelo/ Panela	Aromas que evocan caramelo, azúcar moreno y panela (azúcar de caña sin refinar)	0 - 2	En la mayoría de orígenes
		3 - 5	En algunos lotes de cacao de África Occidental, Centro y Sur América, países del Caribe y cacao Criollo antiguo

Dulzor (solo para chocolate)	Sabor básico de las soluciones de azúcar blanco, típicamente percibido en alimentos como caramelos y postres que contienen azúcar (u otros edulcorantes como el aspartame) y que también se encuentra de forma natural en otros alimentos como las frutas		
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	<p>Sabor Atípico es cualquier característica desagradable como las siguientes:</p> <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 alimentos <ul style="list-style-type: none"> Carne / Animal / Cuero o Carne - carne curada, jamón, grasa extraída por fundición o Animal - corral de animales o Cuero - cuero usado y viejo ➤ Sobre-fermentado / Fruta podrida: fruta en descomposición ➤ Podrido / Estiércol o Podrido - materia vegetativa húmeda en descomposición o Estiércol: estiércol de animales de granja ➤ Humo: contaminación con humo (de cualquier tipo) ➤ Otros sabores atípicos: rancio, diésel, humos de aceite, petróleo, alquitrán, pintura, neumáticos, químico, etc. 	0	Ausente – Granos de cacao limpios, bien fermentados, secados y almacenados
		1 – 2	Intensidad baja
		3 +	Caracteriza la muestra claramente como defectuosa
Calidad Global	<p>La puntuación de Calidad Global refleja la impresión general de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El potencial de sabor expresado ➤ La cualidad de único de la muestra ➤ El balance en el sabor y la sensación de limpieza del final <p>Celebra la expresión de la diversidad genética y de "terroir" a través del saber hacer del productor de cacao.</p>	<p>Puntuaciones de Calidad Global y su significado abajo.</p> <p>Para una Calidad Global superior a 7, seleccione de la siguiente lista las cualidades positivas que mejor caracterizan la calidad de la muestra:</p> <p>Particularidad (calidad de único)</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Complejidad ⇒ Armonía / Equilibrio ⇒ Claridad / Limpieza / Brillo ⇒ Calidad de la acidez ⇒ Calidad de la astringencia ⇒ Calidad del amargor ⇒ Calidad del final / regusto 	

Punto **Significado de Puntuación de Calidad Global**

0	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Fuertes sabores atípicos que caracterizan la muestra como defectuosa
1	<ul style="list-style-type: none"> ❖ NOTA: sea tan específico como sea posible sobre el tipo de sabores atípicos; esta es una retroalimentación valiosa para los productores
2	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Atributos básicos y complementarios enmascarados por los sabores atípicos
3	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Dependiendo 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 intensidad ❖ Atributos básicos bastante desequilibrados ❖ Atributos complementarios enmascarados por los sabores atípicos y atributos básicos desequilibrados
5	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Sabores atípicos en baja intensidad Atributos básicos desequilibrados ❖ Atributos complementarios parcialmente enmascarados por el desequilibrio de los atributos básicos
6	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Sabores atípicos en baja intensidad ❖ Atributos básicos desequilibrados ❖ Atributos complementarios poco intensos, no sobresalientes, no en equilibrio con los atributos básicos ❖ Sabor 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 atípicos ❖ Sobresalen uno o más atributos complementarios, pero no están en equilibrio con los atributos básicos Sabor 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 atípicos ❖ Atributos básicos bien balanceados con un sabor de base moderado a cacao ❖ Sobresalen uno o más atributos complementarios y están en equilibrio con los atributos básicos y entre sí ❖ Cierta complejidad en el sabor general
9	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Ausencia de sabores atípicos ❖ Atributos básicos bien balanceados, buen sabor de base a cacao ❖ Muchos atributos complementarios sobresalientes, en equilibrio con los atributos básicos y entre sí ❖ Sabor general combina complejidad, singularidad, armonía, brillo y acabado limpio
10	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Ausencia de sabores atípicos ❖ Atributos básicos bien balanceados, de intensidad baja a moderada, buen sabor de base a cacao ❖ Atributos complementarios claramente reconocibles, muchos sobresalientes, en equilibrio con los atributos básicos y entre sí ❖ Sabor general combina complejidad, singularidad, armonía, brillo y acabado limpio. La muestra es de calidad extraordinaria, rara vez encontrada



❖ *Cocoa of Excellence – Comité Técnico (2021). Cocoa of Excellence*



Cacao de Excelencia

Formulario de evaluación sensorial para Masa de cacao y Chocolate

Evaluador:

Tipo de evaluación

Iniciar evaluación

ID de muestra:

Info de muestra:

Recuperar / editar



Escala de Intensidad

menos intenso 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 más intenso

Fecha:

Hora:

Inserte la intensidad de cada atributo en la casilla correspondiente
 Haga clic en 'Iniciar evaluación' para habilitar la entrada a los atributos de evaluación sensorial

Cacao	Amargor	Astringencia	Grado de tostado
0 Acidez (Total)	0 Frutal	0 Acética	0 Láctica
0.0 Fruta Fresca (Total)	0 Bayas	0 Cítricos	0 Oscura
	0 Pulpa amarilla/Anaranjada/Blanca	0 Tropical	
0.0 Fruta Marrón (Total)	0 Seca	0 Marrón	0 Sobre madura
0.0 Vegetal (Total)	0 Pasto / Vegetal verde / Hierba	0 Terroso / Hongo / Musgo / Bosque	
0.0 Floral (Total)	0 Flor de azahar	0 Flores	
0.0 Madera (Total)	0 Clara	0 Oscura	0 Resina
0.0 Especia (Total)	0 Especias	0 Tabaco	0 Sazonado / Umami
0.0 Nuez (Total)	0 Parte interna	0 Piel de la nuez	
0 Caramelo / Panela			0 Dulzor (solo para chocolate)
0.0 Sabores Atípicos / Defectos (Total)	0 Sucio / Empolvado	0 Humedad	0 Mohoso
	0 Carnoso/ Animal/ Cuero	0 Sobre-fermentado / Fruta podrida	
★ Valores calculados	0 Podrido/Estiércol	0 Humo	0 Otros Descripción

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Calidad global

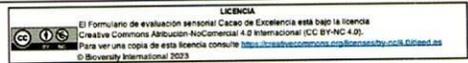
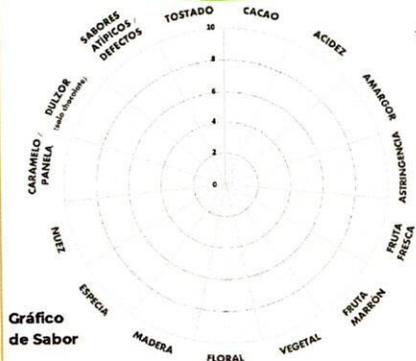
Calidades positivas adicionales

← Agregar la cualidad seleccionada (para calidad global >= 7)

Comentarios sobre el sabor

Recomendaciones al productor

Finalizar la evaluación



Formulario de evaluación sensorial de Cacao de Excelencia con las clasificaciones totales de los atributos de sabor calculados (Cacao de Excelencia 2023).

Cacao de Excelencia

Formato para Evaluación Sensorial de Masa de cacao y Chocolate

Evaluador _____ Fecha _____
 ID de muestra _____ Hora _____
 Info de muestra _____

Masa de cacao Chocolate

Instrucciones: Inserte los valores de intensidad de cada atributo en los y marque con un los sub atributos percibidos

Escala de Intensidad

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

← menos intenso más intenso →



- Cacao
- Acidez
 - Frutal Acética Láctica
 - Mineral / Butírica
- Amargor
- Astringencia
- Fruta Fresca
 - Bayas Cítricos Oscura
 - Pulpa amarilla / Anaranjada / Blanca
 - Tropical
- Fruta Marrón
 - Seca Marrón Sobre madura
- Vegetal
 - Pasto / Vegetal verde / Hierba
 - Terroso / Hongo / Musgo / Bosque
- Floral
 - Flor de azahar Flores
- Madera
 - Clara Oscura Resina
- Especiado
 - Especias Tabaco
 - Sazonado / Umami
- Nuez
 - Parte interna nuez Piel de la nuez
- Caramelo / Paneta
- Dulzor (solo para chocolate)
- Grado de Tostado

- Sabores Atípicos / Defectos
 - Sucio / Empolvado Humedad
 - Mohoso Carnoso / Animal / Cuero
 - Sobre-fermentado / Fruta podrida
 - Podrido / Estiércol Humo
 - Otros sabores atípicos

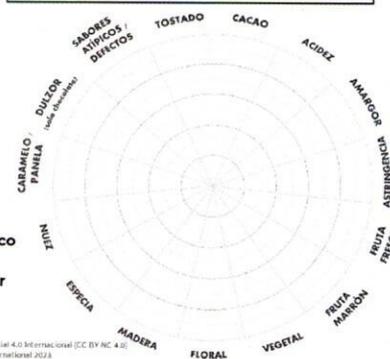
Descripción _____

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Calidad global

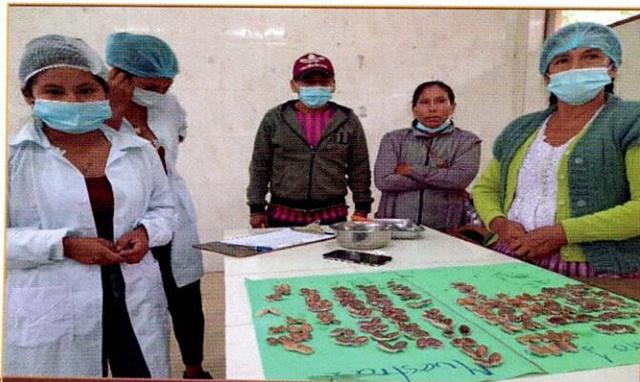
Comentarios sobre el sabor

Gráfico de Sabor



El Formulario de evaluación sensorial Cacao de Excelencia está bajo la licencia Creative Commons Atribución NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0). Para ver una copia de esta licencia consulte <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>. © Bionerity Internacional 2023.

Formulario de Evaluación Sensorial de Cacao de Excelencia (Cocoa Excelencia 2023)



Programa Cacao IPDSA: productores capacitados en la evaluación de estándares de calidad física

3. CACAO PARA MERCADOS ESPECIALES

Los mercados especiales se han dividido en 3 categorías, cacao premium de origen, cacao fino de aroma y cacao de producción sostenible.

Cada categorización corresponde a una oportunidad de mercado especial en el cual las características de estos segmentos mercados son atribuibles a un contexto social, ambiental y cultural, los acuerdos comerciales no están sujetos a los precios internacionales más al contrario a una competitividad comparativa (ICCO, 2018).



Fuente: ICCO, 2018 citado por MDRyT, 2019

3.1. Cacao Premium de origen

Este tipo de cacao se cosecha en zonas muy específicas y no hay mezcla de variedades y su origen es certificado, por ejemplo, se produce en zonas geográficas reducidas, fincas y haciendas (SWISSCONTACT, 2019).

Corresponde a cosechas que se originan de una región, hacienda o finca y poseen características especiales, debido a que crecen en lugares específicos y son manejados, cosechados y beneficiados (postcosecha) de acuerdo a estándares que son conocidos por sus compradores. El cacao premium o de Origen mantiene la pureza varietal y no se mezcla con otros tipos de cacao, por lo que la trazabilidad fundamental para asegurar su procedencia. Dentro de esta categoría podemos encontrar:

- a. **Cacao con denominación de origen:** Proviene de una región geográfica que produce una determinada calidad de cacao que es reconocida por el mercado o la industria, debido a sus características organolépticas. Su sistema de producción es único en comparación a los demás sistemas productivos convencionales, su característica organoléptica está relacionado con el tipo de suelo, la calidad de agua, la ubicación geográfica, horas luz, etc. El cacao con Denominación de Origen es único en un determinado territorio geográfico.

CACAO PREMIUM DE ORIGEN

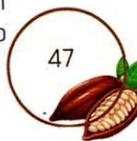
- ⇒ Denominación de origen
- ⇒ Origen geográfico definido
- ⇒ Cacao de hacienda o finca
- ⇒ Cacao exótico

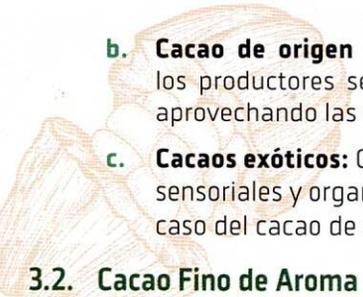
CACAO FINO Y DE AROMA

- ⇒ Complejos nacionales
- ⇒ selecciones regionales
- ⇒ cacaos varietales

CACAO DE PRODUCCION SOSTENIBLE

- ⇒ Cacao Certificado
- ⇒ Cacao de Relevancia Social
- ⇒ Cacao de Relevancia Étnica
- ⇒ Cacao de Relevancia Ambiental



- 
- b. **Cacao de origen geográfico:** Corresponde a la producción de cacao en una región geográfica, donde los productores se han articulado y organizado para el acopio y comercialización de cacao de calidad, aprovechando las características que este desarrolla en su localidad.
 - c. **Cacaos exóticos:** Cultivados en zonas determinadas, bajo condiciones excepcionales, poseen características sensoriales y organolépticas que permiten obtener productos finales con una calidad excepcional como es el caso del cacao de recolección silvestre.

3.2. Cacao Fino de Aroma

Se identifican algunas variables que se han determinado, por ejemplo, color del grano, características del sabor, morfología de la planta, nivel de impurezas, entre otras características (SWISSCONTACT, 2019).

Para diferenciar el cacao fino o de aroma se usa una combinación de criterios y técnicas, entre las que podemos destacar: 1) el origen genético del material de siembra, 2) las características morfológicas de la planta 3) las características de sabor, 4) las características químicas, 5) el color de los granos, 6) el grado de fermentación y, 7) el secado. Además, se considera la ausencia de defectos en los granos de cacao como 8) la acidez acética, 9) la presencia de sabores desagradables, 10) el porcentaje de moho interno, 11) la infestación de insectos y, 12) el porcentaje de impurezas.

Sin embargo, la medición de algunos de estos criterios es subjetiva y no establece de manera objetiva que el cacao en cuestión tenga las características de cacao fino o de aroma, ya que muchos de los criterios son el resultado de un adecuado manejo de cosecha y postcosecha.

3.3. Cacao de Producción Sostenible

El cacao sostenible, está ligado a proyectos que han generado beneficios sociales y sostenibles. Por su acelerado crecimiento se han generado cuatro certificaciones para este tipo de cultivos, entre las más destacadas están: orgánico, comercio justo, 'Rainforest Alliance' y 'Utz. Hay que resaltar que este tipo de certificaciones no cualifican la calidad de los granos.

a. ¿De qué se tratan estas certificaciones?

La orgánica se refiere a aquellos granos que se cultivan bajo un sistema de producción que usa al máximo los recursos de la finca para proteger el medio ambiente y la salud humana, además, procura por la fertilidad del suelo y la actividad biológica.

La certificación de comercio justo se relaciona con un sistema de certificación voluntario, donde quienes aplican a este certificado deben cumplir con unas normas estrictas, como el pago de un precio mínimo por materias primas.

El Rainforest Alliance hace referencia, según su página web, a ese cultivo de cacao que es una forma de vida entrelazada con tradiciones familiares que se remontan a muchas generaciones.

Finalmente, el Utz es una de las certificaciones con mayor reconocimiento en el mundo, se basa en el Código de Conducta de Certificado Utz que hace caso a unos requerimientos sociales y ambientales de las prácticas de cultivo

responsable y la gestión agrícola eficiente.

b. Cacao de relevancia social

Son cultivados como una alternativa productiva en zonas en las que la generación de ingresos y empleo es fundamental para el desarrollo de poblaciones sensibles o grupos vulnerables.

c. Cacao con relevancia étnica

En esta clasificación se incluyen a los cacaos que son cultivados por grupos étnicos claramente definidos y que desarrollan sus actividades en terrenos comunitarios; generalmente, los métodos de manejo aplicados en estas plantaciones están ligados a técnicas de manejo ancestral o tradicional. Por lo tanto, el cacao producido por estos grupos tiene determinados atributos que lo diferencian de otros tipos de cacaos.

d. Cacao con relevancia ambiental

Esta categoría engloba a las plantaciones de cacao que son cultivadas en sistemas biodiversos a través de los cuales, se generan claros beneficios ambientales, que son la base para su diferenciación. Estas plantaciones se encuentran en los márgenes de fuentes hídricas, áreas protegidas, bosques protectores y reservas naturales. Al ser cultivados en asociación con otros árboles frutales y maderables, que cumplen la función de proveer sombra permanente, forman importantes zonas de amortiguamiento o barreras vegetales que contribuyen a la protección de ecosistemas frágiles. Por otro lado, el sistema de manejo de estas plantaciones es considerado de bajo impacto ambiental.

3.4. Comercio justo de cacao y chocolate

La característica esencial del cacao de comercio justo es que las organizaciones de productores reciben un precio más alto por sus granos de cacao. El precio de Comercio Justo representa la condición necesaria para que las organizaciones de productores tengan la capacidad financiera para cumplir con los requisitos anteriores y para cubrir las tarifas de certificación. Se calcula sobre la base de los precios del mercado mundial, más las primas de comercio justo.

Otra ventaja que ofrecen los cacaos especiales, son los precios, que son independientes del precio del mercado internacional fijado en las bolsas de Londres y Nueva York. En la mayoría de los casos, los contratos se negocian directamente entre el productor y el comprador y dependen, sobre todo, de la calidad de los granos, de su origen o de su singularidad y, en el caso específico del chocolate, de su reputación en el mercado gourmet.

3.5. Mercados especiales bean To bar

Estos mercados están especializados en enfocarse más en la calidad sensorial del Chocolate, su gran demanda está creciendo constantemente el manejo y adecuación de los perfiles sensoriales del licor de cacao. Los Perfiles Sensoriales de una determinada zona o un determinado clon o híbrido hace especial a este tipo de grano. La importancia de los pequeños chocolateros radica en ofrecer un producto altamente competitivo y selectivo para los consumidores finales. Para estos fabricantes de chocolate que quieren controlar el proceso desde el grano, el cacao es seleccionado por su variedad desde las fincas que lo producen, se busca un perfil sensorial único que se mantenga a través de técnicas de manejo de post cosecha ajustadas y libres de agentes contaminantes (ICCO, 2018 citado por MDRyT, 2019).

3.5.1. Certificaciones que requieren los mercados especiales

En el mercado internacional del cacao se debe distinguir el mercado convencional de los nichos especiales. En el mercado convencional, los precios se definen de acuerdo a la Bolsa de Valores de Nueva York (CSCE Coffe,



Sugar, & Cocoa Exchange) y del Mercado Cambiario de la Bolsa de Valores de Londres (LIFFE - London International Financial Futures Exchange).

Por otro lado, y con precios superiores al cacao convencional, está el mercado para el cacao orgánico y con certificación de Comercio Justo (FLO - Fairtrade Labelling Organization) y se tiene el mercado para el cacao fino y de aroma, donde los precios son negociados entre productor y comprador. Para el cacao orgánico no existe un precio fijo definido anualmente, sin embargo, se conoce que puede fluctuar entre 200 y 300 dólares por encima del precio del cacao convencional para una tonelada métrica de cacao en grano (IBCE, 2009 citado por MDRyT, 2019).

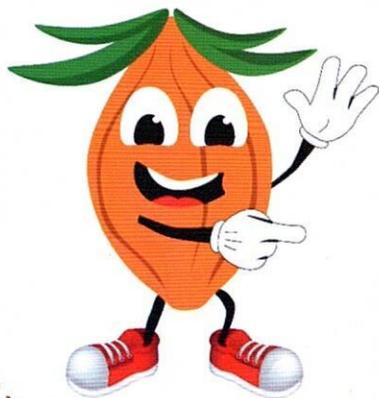
Fuente: BIOFACH, 2019 citado por MDRyT, 2019

El mercado del cacao fino y de aroma es considerado separado, pequeño y altamente especializado. Con características propias de oferta y demanda, se estima que este mercado representa el 5% de todo el cacao comercializado a nivel

Nichos de Mercados	Tipo de Producto	Sellos de Certificación	País de Demanda de Mercado
Cacao de Aroma Fino	Grano, licor, manteca, polvo de cacao	D.O., NOP, UE, JAS, FLO, WFTO.	Estados Unidos, Suiza, Alemania, Holanda
Cacao Denominación de Origen	Grano	D.O., NOP, UE, JAS, SPP.	Estados Unidos, Suiza, Bélgica, Francia, Alemania, Japón
Cacao Premium	Grano	FD.O., NOP, UE, JAS, FLO, WFTO.	Estados Unidos, Suiza, Bélgica, Francia, Alemania, Japón
Cacao Orgánico	Grano, Manteca, licor, polvo	D.O., NOP, UE, JAS, FLO, WFTO.	Estados Unidos, Suiza, Bélgica, Francia, Alemania, Japón
Cacao de Recolección Silvestre	Grano, Licor, manteca, polvo, cascara	D.O., NOP, UE, JAS, FLO, WFTO, FGP, FAIRWILD.	Estados Unidos, Suiza, Bélgica, Francia, Alemania, Japón, Austria

mundial. Aquí existen agentes especializados (brokers) que compran el cacao de los países productores para abastecer a compañías de chocolate.

Los esquemas de certificación están basados en temas ambientales, buenas prácticas agrícolas, condiciones laborales y calidad. Bolivia es miembro activo del SPP (Símbolo de los Pequeños Productores) en los rubros de café, cacao,



quinua, castaña y artesanías. El SPP es una iniciativa lanzada en el año 2006 por la Coordinadora Latinoamericana y del Caribe de Pequeños Productores de Comercio Justo (CLAC) con el apoyo del movimiento de Comercio Justo y Economía Solidaria de varios continentes.

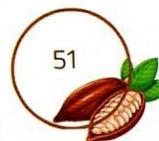
El mercado de Comercio Justo (certificado), pese a ser 10 veces más pequeño que el de productos orgánicos, generó el año 2008, 2,9 mil millones de euros y está en rápido crecimiento. Cuenta con 11 países productores: Centroamérica (Costa Rica, Nicaragua, Belice), Caribe (República Dominicana, Haití), Sudamérica (Bolivia, Ecuador, Perú) y África (Camerún, Costa de Marfil, Ghana).

Certificación SIPAM

La certificación Sistemas Importantes del Patrimonio Mundial (SIPAM), es una oportunidad para las familias indígenas de tierras bajas que están involucrados en el tema de cacao silvestre, su reconocimiento Internacional es una manera de asegurar la continuidad del trabajo de apoyo y del financiamiento en estos sistemas remarcables. Esta certificación permite una alianza, que apunta a establecer las bases para el reconocimiento global y nacional, la conservación dinámica y el manejo sostenible de los sistemas del patrimonio agrícola y su biodiversidad, sistemas de conocimiento y culturas asociadas (FAO, 2019).

Los SIPAM apoyan a pequeños propietarios locales/comunidades de agricultores familiares tradicionales y a pueblos indígenas los cuales están en pro del progreso dinámico en relación a gestionar los cinco tipos de bienes rurales.

La Iniciativa de los SIPAM, en definitiva, ayuda a las comunidades tradicionales y de agricultura familiar que viven en y alrededor de los SIPAM, a establecer procesos sociopolíticos (gobernanza) y económicos (ecoturismo, nichos de mercado y nuevas oportunidades de empleo) reforzados que los ayuden a enfrentar los desafíos de la globalización y que aprovechen las oportunidades de la vida moderna, mientras al mismo tiempo mantienen los agroecosistemas de importancia global (FAO, 2019).



Certificación a Nivel Nacional

Certificación	Entidad	Beneficio	Página web
<p>SELLO DE GARANTIA -PRODUCTO ECOLOGICO</p>  <p>Sello Social Boliviano (SSB)</p>  <p>Régimen Agropecuario Unificado - certificado de no imponibilidad RAU</p>  <p>Registro Único Nacional e Productores Agrícolas (RUNPA)</p> 	<p>SENASAG- UC- CENAPE</p> <p>SENAVEX</p> <p>IMPUESTO</p> <p>SENASAG</p>	<p>Certificación de productos ecológicos de calidad, sin la utilización de químicos ni herbicidas, y que da la posibilidad a los agricultores de comercializar sus productos con un sello ecológico que signifique mayores ingresos económicos.</p> <p>La Emisión del Certificado de Autorización del Uso de Sello Social Boliviano (SSB), beneficia al mercado interno originando la utilización y/o consumo de productos que provienen de la agricultura familiar sustentable y de aquellos productos industrializados que incorporen materia prima e insumos de la agricultura familiar sustentable.</p> <p>El SSB es promovido por el Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural (MDPyEP) como un mecanismo de certificación de los productos primarios y transformados provenientes de la agricultura familiar sustentable y productos industrializados que incorporen materia prima e insumos de la agricultura familiar sustentable.</p> <p>RÉGIMEN AGROPECUARIO UNIFICADO (RAU), ES UN RÉGIMEN ESPECIAL, NO EMITE FACTURA, creado para facilitar el pago simplificado de impuestos por actividades agrícolas y pecuarias, así como por actividades de avicultura, apicultura, floricultura, cunicultura y piscicultura.</p> <p>Este registro posibilitara la obtención de información imprescindible para las tareas de vigilancia, monitoreo y movimiento de material vegetal.</p> <p>Mediante este registro, se tendrá un mayor control para el traslado de los productos agrícolas en el territorio nacional.</p> <p>Tiene el objeto de proteger la producción local; verifica la parcela y se cuantifica la producción para posteriormente, emitir la guía de movimiento y puedan pasar los controles sin ningún problema"</p>	<p>www.senasag.gob.bo</p> <p>www.senavex.gob.bo</p> <p>www.impuestos.gob.bo</p> <p>www.senasag.gob.bo</p>



OAP

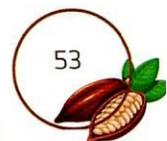
A través del Registro Único se procederá a la acreditación de los sujetos de la agricultura familiar sustentable del área rural del país por rubros y de acuerdo al nivel de desarrollo de los mismos en el proceso productivo. Generará y sistematizará información productiva rural según el calendario agrícola, difundirá los productos y servicios de los sujetos de la agricultura familiar sustentable, cuantificará su aporte al desarrollo económico local y nacional, volúmenes y diversificación productiva, entre otros.

Posibilita el empadronamiento y clasificación de los sujetos de la agricultura familiar para la aplicación de políticas diferenciadas en el sector agropecuario.

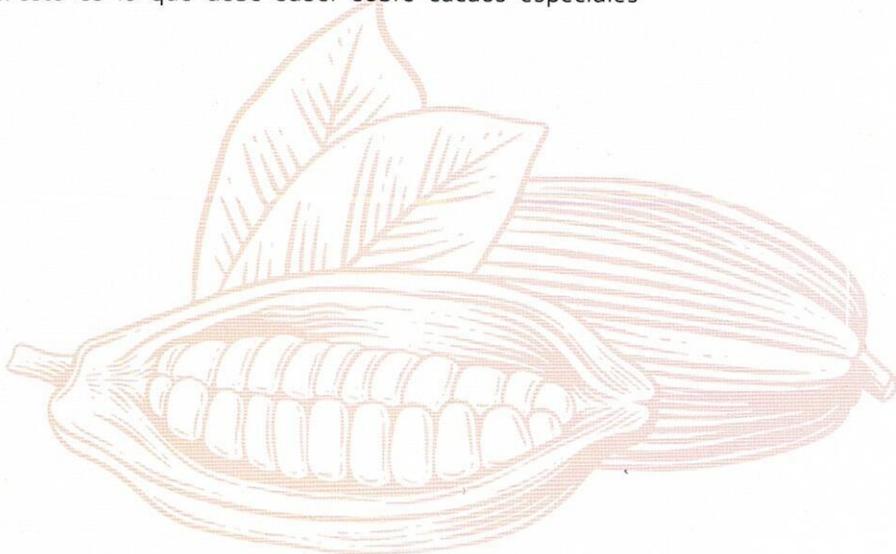
www.
observatorioagro.gob.
bo

4. BIBLIOGRAFÍA

- ⇒ Cacao de Excelencia. 2023. Guía para la Evaluación de la Calidad y el Sabor del Cacao. Compilado por el programa Cacao de Excelencia de la Alianza de Bioersivity International y CIAT, en colaboración con los miembros del Grupo de Trabajo de International Standards for the Assessment of Cacao Quality and Flavour - ISQF). Bioersivity International. 216 Páginas. Disponible en <https://www.cacaoofexcellence.org/fileadmin/Websites/CocoaOfExcellence/docs/27Sept/Guia-Calidad%20y%20Sabor%20del%20Cacao-27Sept2023%20actualizada.pdf>
- ⇒ Glosario de términos para la evaluación del sabor de granos de cacao en licor de cacao y en chocolate. Bioersivity International, Roma, Agosto 2021, disponible en <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.en>
- ⇒ Hector Aguilar, 2015. Manual para la Evaluación de la Calidad del Grano de Cacao. Lima disponible en http://www.fhia.org.hn/descargas/Proyecto_de_Cacao_SECO/Manual_para_la_Evaluacion_de_la_Calidad_del_Grano_de_Cacao.pdf
- ⇒ Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal de Bolivia (INIAF), 2023. Efecto de tres prototipos de secadores en las características físicas y organolépticas del grano de cacao (*Theobroma Cacao L*) en la comunidad Santa Anita, Municipio Chimoré, Departamento Cochabamba, Proyecto Desarrollo de Tecnología para Mejorar la Productividad en Cacao, Dirección Nacional de Innovación, Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal – INIAF, Bolivia.
- ⇒ Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal de Bolivia (INIAF), 2023. Efecto de tres prototipos de secadores en las características físicas y organolépticas del grano de cacao (*Theobroma Cacao L*) en la comunidad Santa Anita, Municipio Chimoré, Departamento Cochabamba, Proyecto Desarrollo de Tecnología para Mejorar la Productividad en Cacao, Dirección Nacional de Innovación, Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal – INIAF, Bolivia.



- 
- ⇒ Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal de Bolivia (INIAF), 2022. Efecto de 3 tipos de secadoras para mejorar las características físicas, químicas y organolépticas del grano de cacao (*Theobroma Cacao L*) en la comunidad San Antonio, Municipio Alto Beni - La Paz - Bolivia, Proyecto Desarrollo de Tecnología para Mejorar la Productividad en Cacao, Dirección Nacional de Innovación, Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal - INIAF, Bolivia.
 - ⇒ Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal de Bolivia (INIAF), 2023. Influencia de dos modelos de cajas de fermentar en las características físicas del grano de cacao (*Theobroma Cacao L*) cultivado en el Municipio de Palos Blancos del departamento de La Paz - Bolivia, Proyecto Desarrollo de Tecnología para Mejorar la Productividad en Cacao, Dirección Nacional de Innovación, Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal - INIAF, Bolivia.
 - ⇒ Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal de Bolivia (INIAF), 2023. Catálogo de cultivares de cacao (*Theobroma Cacao L*) de cacao nativo y cultivado. En Estudio de la diversidad del cacao en Bolivia. Proyecto Desarrollo de Tecnología para Mejorar la Productividad en Cacao, Dirección Nacional de Innovación, Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal - INIAF, Bolivia.
 - ⇒ Programa Nacional de Apoyo a la Producción y Recolección de Cacao (PNAPRC), 2021. Protocolos Técnicos para la Buena Gestión de Calidad del Grano de Cacao, una para el Cacao Cultivado y Otra Para el Cacao Nativo Silvestre en el Departamento de La Paz, para el proyecto "Fortalecimiento con Asistencia Técnica y Desarrollo de Mercados al Rubro del Cacao a Nivel Nacional, Institución Pública Desconcentrada Soberanía Alimentaria" IPD-SA-BOLIVIA.
 - ⇒ Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (MDRYT), 20119. Programa Nacional de Apoyo a la Producción y Recolección de Cacao. La Paz, Bolivia.
 - ⇒ SWISSCONTACT, 2019. Esto es lo que debe saber sobre Cacaos Especiales, COLOMBIA. Disponible en <https://www.swisscontact.org/es/noticias/esto-es-lo-que-debe-saber-sobre-cacaos-especiales>





ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO DE
DESARROLLO RURAL Y TIERRAS

**SOBERANÍA
ALIMENTARIA**



 **Lucho Arce**

 Soberania Alimentaria IPDSA

 Soberania Alimentaria

 @IPDSA_BOLIVIA

 ipdsa_soberaniaalimentaria

#GobiernoDeLaIndustrialización

#UnidosRumboAlBicentenario

 **BOLIVIA ES
INDUSTRIALIZACIÓN**



Zona Central. Av. Camacho entre
calles Colón y Loayza N° 1333



(591-2) 2914631
29114632
2914633-2914703



(591-2)2914704

