GUÍA PARA IMPLEMENTAR LA NTP 107.306 CACAO Y CHOCOLATE. Nibs de cacao. Requisitos

(4to borrador)

ÍNDICE

Introducción

Objeto y campo de aplicación

Consideraciones preliminares

Términos y definiciones

Metodología

Lineamientos para la implementación de la NTP 107.306

- **A. Tabla para el cumplimiento de los requisitos técnicos**
  1. **Generales**
  2. **Sensoriales**
  3. **Físicos**
  4. **Químicos**
  5. **Microbiológicos**
  6. **Otros requisitos de calidad**
- **B. Muestreo**
- **C. Gestión de calidad y mejora continua**

Anexos

1. **Ficha de inspección / verificación de cumplimiento de requisitos de la NTP 107.306**
2. **Formato de ficha técnica para el producto**
3. **Formato de ficha para evaluar el aroma y sabor de los nibs de cacao**

Bibliografía

Lima, 02 de febrero de 2021

Presentado por Marcelo Aguilar A.

DOCUMENTO DE TRABAJO
PROHIBIDA SU DIFUSIÓN Y REPRODUCCIÓN

Introducción

El presente documento se ha elaborado en el marco del Programa Global de Calidad y Normas (GQSP) que viene desarrollando la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) y la Cooperación Suiza-SECO; por el cual se viene ejecutando, en cogestión con el Instituto Nacional de la Calidad (INACAL), el Proyecto “Fortalecimiento de la calidad del café y el cacao para las exportaciones del Perú” que tiene por finalidad mejorar la competencia técnica y sostenibilidad del Sistema Nacional de Infraestructura de la Calidad para las cadenas de valor de dichos productos. Entre las líneas del mencionado Proyecto, se encuentra la elaboración de guías o manuales para la aplicación de normas técnicas peruanas relacionadas al cacao, tales como la que se presenta en este documento.

La presente guía que tiene como alcance a la norma técnica peruana NTP 107.306: 2018 “CACAO Y CHOCOLATE. Nibs de cacao. Requisitos”; cuenta con los aportes de los miembros del Comité Técnico de Normalización de Caco y chocolate, y del INACAL – Dirección de Normalización.

La presente guía es un documento didáctico y de uso práctico que está dirigido a técnicos de campo, cooperativas y productores agrarios de la cadena del cacao, y demás partes interesadas que busquen implementar los requisitos de calidad de la mencionada NTP 107.306, con la finalidad de mejorar su competitividad y acceder a mercados internacionales exigentes.

Finalmente, es importante tener en cuenta las condiciones y recomendaciones de esta Guía para una implementación efectiva de la NTP 107.306.

PROHIBIDA SU DIFUSIÓN Y REPRODUCCIÓN DOCUMENTO DE TRABAJO

GUÍA PARA IMPLEMENTAR LA NTP 107.306 CACAO Y CHOCOLATE. Nibs de cacao. Requisitos

Objeto y campo de aplicación

La presente guía tiene por objetivo establecer lineamientos que faciliten la implementación de los requisitos establecidos en la NTP 107.306:2018 CACAO Y CHOCOLATE. Nibs de cacao. Requisitos

La presente guía comprende lineamientos para los capítulos 4 al 10 de la NTP 107.306, los cuales contienen los requisitos técnicos que deben cumplir los nibs de cacao destinados al consumo humano.

El presente documento es aplicable a productores y comercializadores de nibs de cacao.

Consideraciones preliminares

Se recomienda que los productores de los nibs o granilla de cacao puedan tener en cuenta las siguientes consideraciones previas al cumplimiento de los requisitos de la NTP 107.306:

- Se debe contar con personal entrenado y responsable para verificar el cumplimiento de los requisitos del producto;

- Se debería contar con equipos e instrumentos calibrados para realizar verificaciones básicas, principalmente relacionadas a los requisitos sensoriales y físicos de la NTP; tales equipos son recomendados en la sección de "lineamientos para la implementación" del presente documento. Con relación a los equipos, instrumentos y procedimientos para los análisis químicos y microbiológicos, si bien pueden corresponder a laboratorios propios, éstos deben contar con métodos de ensayo acreditados, o en su defecto contar con sistemas de gestión de calidad basados en normas internacionales (ISO/IEC 17025); de no ser el caso, se debería subcontratar laboratorios que cumplan con tales requisitos.

- Se debe elaborar formatos que permitan el registro de la verificación de los requisitos de la NTP objeto del presente documento. El Anexo 2 presenta un ejemplo de formato para verificar y realizar controles con base en los requisitos y especificaciones de la NTP.

- Se recomienda tener en cuenta la siguiente regulación nacional para el producto objeto de la presente guía:

    - D.S. Nº 007-98-SA "Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas" https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/256394-007-98-sa

    - DS-0038-2014-SA, modificatoria del DS 007-98-SA del Ministerio de Salud https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/197288-038-2014-sa

    - R.M. N°449-2006/MINSA "Norma Sanitaria para la Aplicación del Sistema HACCP en la Fabricación de Alimentos y Bebidas" https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/251546-449-2006-minsa

    - RM N°066-2015/MINSA que aprueba la NTS N° 114-MINSA/DIGESA_-V.01 "Norma Sanitaria para el almacenamiento de alimentos terminados destinados al consumo humano" https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/196851/195572_RM_066-2015-MINSA.PDF20180904-20266-1umzkdi.PDF

Asimismo, se recomienda tener en cuenta la siguiente norma técnica:

DOCUMENTO DE TRABAJO
PROHIBIDA SU DIFUSIÓN Y REPRODUCCIÓN

- CODEX CAC/RCP 72 o NTP-CODEX CAC/RCP 72:2018 (1ra Edición). “Código de prácticas para prevenir y reducir la contaminación del cacao por Ocratoxina A” http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/es/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCXC%2B72-2013%252FCXP_072s.pdf

Términos y definiciones

Los términos y definiciones utilizados en la presente Guía se encuentran establecidos en las Normas Técnicas Peruanas NTP 107.302, NTP 107.306 y NTP-ISO 2451.

Metodología

La Guía para implementar la NTP 107.306 presenta lineamientos que han seguido el ciclo PHVA (planear-hacer-verificar-actuar) en concordancia con sus respectivos capítulos y requisitos, con lo cual se facilitará la implementación de la NTP. Esta metodología se evidencia en el contenido de la Tabla y anexos contenidos en esta Guía, tal como se precisa a continuación:

- La planificación se incluye en las partes A (Tabla para el cumplimiento de los requisitos técnicos) y B (muestreo) de la sección “Lineamientos para la implementación”, específicamente en las columnas primera y tercera de la Tabla, en donde se presenta de manera esquemática y con secuencias lógicas, los requisitos y procedimientos que son necesarios para poder cumplir con la NTP. En la sección “Consideraciones preliminares” se incluyen acciones que corresponden también a la etapa de planificación.

- El hacer se menciona en las consideraciones y herramientas recomendadas para cumplir tales requisitos, especificaciones y procedimientos, las cuales son señaladas principalmente en las columnas segunda y cuarta de la mencionada tabla, así como también en la parte B.

- El verificar se presenta con instrumentos propuestos en los Anexos 1, 2 y 3 de la Guía, tales como la lista de inspección o verificación (check list) del cumplimiento de los requisitos de la NTP, el formato de ficha técnica del producto y la ficha de evaluación del aroma y sabor de los nibs de cacao.

- El actuar se presenta con algunas recomendaciones generales para implementar acciones correctivas y preventivas, de mejora continua y gestión de calidad en las empresas productoras o comercializadoras de los nibs de cacao; tales recomendaciones se presentan en la parte C.

Lineamientos para la implementación de la NTP 107.306

Si bien los nibs de cacao corresponden al producto derivado del grano de cacao luego de haber sido fermentado, secado, tostado, descascarillado y trozado, representan también a un alimento natural, por lo que lo hace rico en nutrientes y propiedades alimenticias.

El siguiente flujograma muestra el proceso general recomendado para la obtención de los nibs de cacao:

PROHIBIDA SU DIFUSIÓN Y REPRODUCCIÓN DOCUMENTO DE TRABAJO

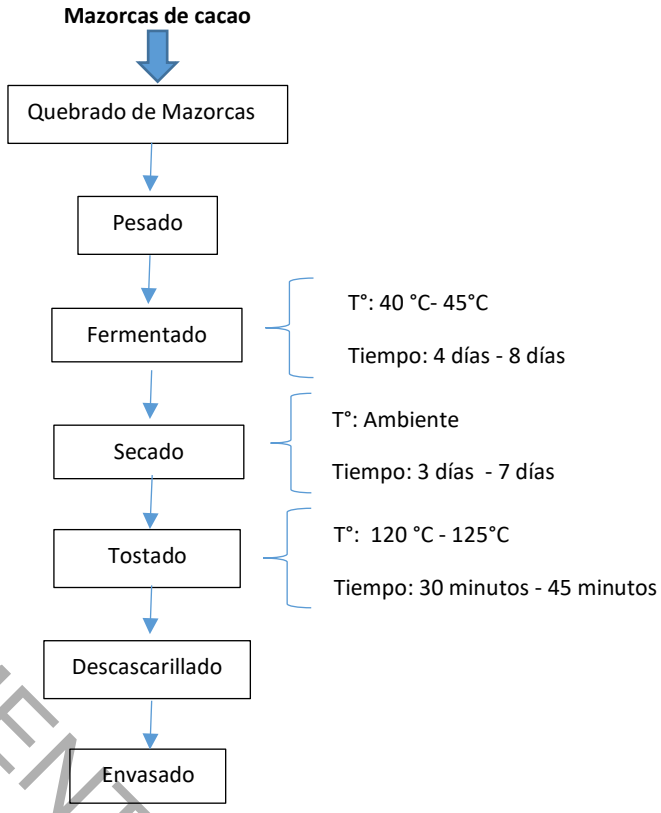


FIGURA 1 - Flujo general recomendado del proceso de elaboración de Nibs de Cacao

La siguiente figura permite diferenciar a los nibs entre otros productos derivados del cacao.

FIGURA 2 - Cacao y sus derivados

DOCUMENTO DE TRABAJO
PROHIBIDA SU DIFUSIÓN Y REPRODUCCIÓN

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN Y DOCUMENTO DE TRABAJO

A. Tabla para el cumplimiento de los requisitos técnicos

La siguiente tabla se aplicará a los lotes o muestras de ***nibs de cacao*** según los requisitos y especificaciones de la NTP 107.306:

Requisito	Especificaciones y consideraciones	Evaluación de Conformidad	Observaciones / Recomendaciones
1. Requisitos generales			
1.1 Materia prima Nota. Subcapítulo 4.1.1 de la NTP 107.306	Los nibs de cacao deberán provenir de una materia prima de calidad, es decir de granos limpios, sanos y libres de cualquier materia extraña. Para facilitar el cumplimiento de este requisito, es necesario tener en cuenta lo establecido en la Norma Técnica Peruana del grano de cacao: NTP-ISO 2451; en dicha norma se establecen los grados del grano y las tolerancias en cuanto a la presencia de defectos tales como el nivel de fermentación del grano, la presencia de moho o granos dañados por insectos o las cantidades máximas permitidas de materia extraña, los cuales evidentemente indicarán granos dañados o de baja calidad que darán como resultado nibs o granilla también de baja calidad. Con base en tales características, la mencionada norma establece grados de calidad que facilitan la toma de decisión para adquirir la materia prima de la que se obtendrá los nibs de cacao.	Aplicar los métodos de ensayo de la NTP-ISO 2451	La siguiente figura presenta granos cortados de cacao que indican que han pasado por una correcta etapa de fermentación. Figura 3 - Granos de cacao fermentado Se recalca también que los nibs de cacao deben proceder de materia prima (granos de cacao) que haya cumplido con el código de prácticas para prevenir y reducir la contaminación del cacao por ocratoxina A, según el Codex CAC/RCP 72-2013 o la adopción nacional NTP-CODEX CAC/RCP 72:2018 (1ª Edición).
1.2 Inocuidad del producto Nota. Subcapítulo 4.1.2 de la NTP 107.306	Tal como lo define la propia NTP 107.306, los nibs de cacao es el producto que resulta después de fermentar, secar, tostar, descascarillar y trozar el grano de cacao. Este producto debe ser inocuo y apropiado para el consumo humano, es decir no causar ningún tipo de daño o enfermedad en las personas.		Es importante también considerar las recomendaciones sobre la inocuidad y calidad de la materia prima del punto anterior (1.1), esto será de gran respaldo para asegurar la inocuidad del producto, en particular el nivel de fermentación del grano y la ausencia de moho, entre otros.

PROHIBIDA SU DIFUSIÓN Y REPRODUCCIÓN DOCUMENTO DE TRABAJO

Requisito	Especificaciones y consideraciones	Evaluación de Conformidad	Observaciones / Recomendaciones
	Para el cumplimiento del requisito de inocuidad, los lineamientos que se logren implementar sobre el subcapítulo 1.3 de la presente Tabla, servirán como primera garantía de inocuidad del producto, además de las consideraciones sobre la calidad de la materia prima mencionadas anteriormente en el numeral 1.1 de la Tabla. De otra parte, la verificación del requisito se logrará dando cumplimiento a los criterios microbiológicos establecidos en el subcapítulo de esta Tabla, así como las restricciones de uso de aditivos y los límites máximos de contaminantes y residuos de plaguicidas establecidos en las normas internacionales.		Figura 4 - Descascaradora de cacao Figura 5 - Nibs de cacao
1.3 BPM (condiciones higiénico-sanitarias) Nota. Subcapítulo 4.1.3 de la NTP 107.306	Los productos deberán ser preparados, procesados y envasados (Capítulo 8 de esta Tabla) bajo condiciones higiénico-sanitarias, acorde a las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en plantas de procesamiento y de acuerdo con la legislación nacional vigente. Para el cumplimiento de este requisito es primordial aplicar los requerimientos de la Norma CODEX CXC 1-1969 “PRINCIPIOS GENERALES DE HIGIENE DE LOS	Autoevaluación o certificación de tercera parte del cumplimiento de las BPM que deben estar documentadas.	[1]Figura 6 - Lavado de manos

[1] Fuente de figura 6: Organización Mundial de la Salud – Seguridad del paciente

PROHIBIDA SU DIFUSIÓN Y REPRODUCCIÓN DOCUMENTO DE TRABAJO

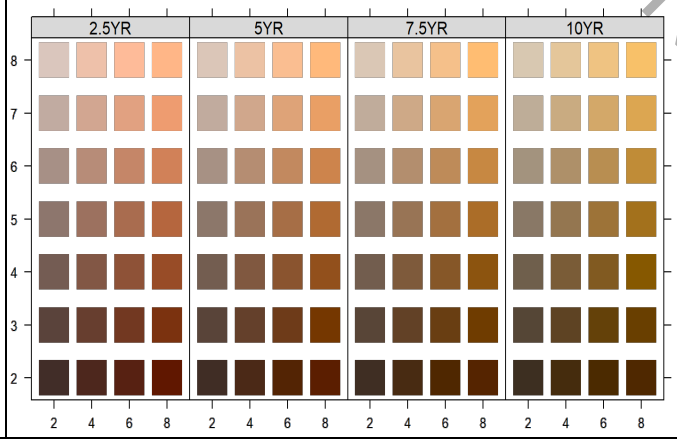
Requisito	Especificaciones y consideraciones	Evaluación de Conformidad	Observaciones / Recomendaciones
	ALIMENTOS". En esta norma internacional se establecen condiciones higiénico-sanitarias para una correcta manipulación de los alimentos o BPM. Lo más importantes de tener en cuenta en la aplicación de BPM es que se debería contar con lineamientos o procedimientos implementados para: • El diseño y construcción de las instalaciones, incluyendo los equipos y herramientas de manera que no generen contaminación en el producto; • El control de las operaciones, incluyendo el uso de agua potable y el control de los productos defectuosos; • Programas de limpieza y sanitización de las áreas de producción, que incluya el control de plagas y manejo de residuos sólidos; • Higiene del personal que incluya aspectos como estados de salud, enfermedades, aseo, comportamiento y control de visitantes; • Almacenamiento y transporte del producto terminado; • Identificación de los lotes, información del producto y etiquetado, entre otros. Las BPM deberían estar documentadas; las figuras 6 a la 10 ilustran algunas prácticas que se deben implementar en toda empresa que fabrica o procesa alimentos.		 Figura 7. Tapete sanitizante de calzado

DOCUMENTO DE TRABAJO

PROHIBIDA SU DIFUSIÓN Y REPRODUCCIÓN
DOCUMENTO DE TRABAJO

Requisito	Especificaciones y consideraciones	Evaluación de Conformidad	Observaciones / Recomendaciones
			Figura 8 - Sanitización de planta Figura 9: Manipulación correcta del producto Figura 10 -. Uso correcto de uniforme

PROHIBIDA SU DIFUSIÓN Y REPRODUCCIÓN DOCUMENTO DE TRABAJO

Requisito	Especificaciones y consideraciones	Evaluación de Conformidad	Observaciones / Recomendaciones
2. *Requisitos sensoriales*			
2.1 Apariencia y color Nota. Subcapítulos 4.2.1 y 4.2.2 de la NTP 107.306	La apariencia o aspecto de los nibs o granilla deben ser de pequeños trozos de granos de cacao. Es importante recalcar que una buena apariencia y color de los nibs se dará cuando éstos provienen de granos de cacao que han pasado por correctas etapas de postcosecha, fermentado, secado, tostado, descascarillado y trozado. Respecto al color del producto, este debe ser marrón o característico según la variedad y procesamiento postcosecha del grano de cacao. Los cuales pueden variar del blanco a beige y del violeta al marrón. Las figuras 12 y 13 de la columna de la derecha ayudan a visualizar la apariencia y colores correspondientes a los nibs de cacao; se debe tener en cuenta las recomendaciones de dicha columna para facilitar el cumplimiento de este requisito. Asimismo, la siguiente figura presenta una tableta de colores que puede guiar en la identificación correcta del color de los nibs. [2]Figura 11 - Tableta de colores para el cacao  	Evaluación sensorial según la NTP-ISO 6658:2020 y la NTP-ISO 4121:2019 (si se utilizarán escalas de puntuación) Nota. Subcapítulo 4.1.4 de la NTP 107.306	Si bien este requisito se podrá medir con escalas de puntuación según los métodos indicados en la tercera columna, el contar con personal entrenado para reconocer una buena apariencia y color del producto facilitarán su cumplimiento. Asimismo, la exigencia al proveedor mediante una certificación o evaluación de tercera parte sobre el cumplimiento de la NTP-ISO 2451 relacionada a los granos del cacao, resulta también favorable para tener mayor certeza de la buena calidad de los nibs o granilla de cacao, según la procedencia del grano. Figuras 12 - nibs de cacao Figuras 13 - nibs de cacao

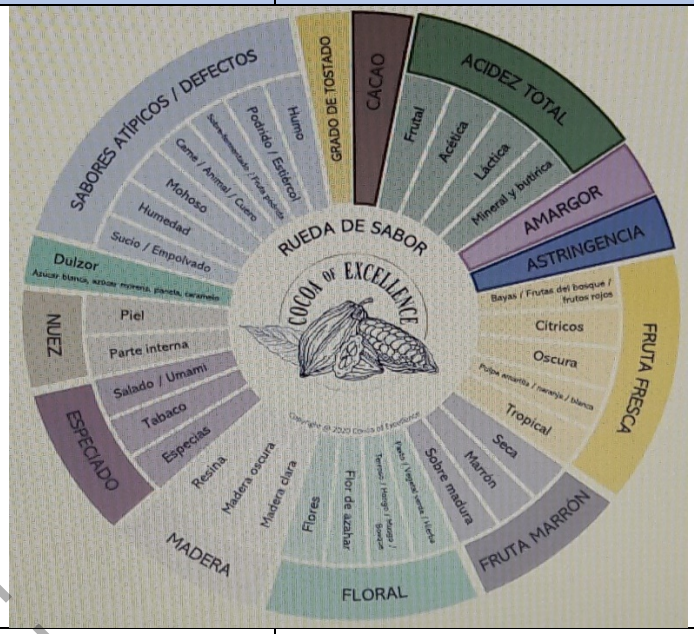
[2] Fuente de Figura 11: https://www.chinapowdercoating.com/color/munsell-color-card/2/

Requisito	Especificaciones y consideraciones	Evaluación de Conformidad	Observaciones / Recomendaciones
2.2 Aroma y sabor Nota. Subcapítulos 4.2.3 y 4.2.4 de la NTP 107.306	Los nibs deben tener un aroma y sabor característico del grano de cacao, es decir libre de olores y sabores extraños o desagradables. El olor y sabor característicos de los nibs provienen del cacao que ha pasado por correctas etapas de postcosecha, fermentado, secado, tostado, descascarillado y trozado. Es importante recalcar que una buena materia prima brindará mayor seguridad para obtener un producto de buena calidad. Por otro lado, olores y sabores como verde o crudo, moho, tierra, descomposición y contaminantes (humo, metal, combustible, plástico) y otros, no son característicos e indicarán que se trata de un producto defectuoso.	Evaluación sensorial según las NTP-ISO 6658 y la NTP-ISO 4121 (cuando se utilicen escalas de puntuación). Nota. Subcapítulo 4.1.4 de la NTP 107.306	El control y verificación de los requisitos sensoriales se facilitará con personal entrenado sensorialmente para detectar olores y sabores no característicos del cacao. Los lineamientos de la NTP 107.303 EVALUACIÓN SENSORIAL. Licor de cacao. Requisitos" pueden también servir de orientación, en particular su capítulo 5, para entrenar al personal en procesos de evaluación sensorial (catadores) a nivel interno de la empresa. En el Anexo 3 de la presente guía se muestra una ficha de evaluación sensorial que puede ser utilizada para los nibs de cacao. La siguiente figura puede servir también como guía para entrenar al personal en la identificación del aroma y sabor del producto de acuerdo con las especificaciones de la NTP 107.306. [3]Figura 14. Rueda de Sabores de productos derivados del cacao

[3] Fuente de figura 14: http://www.cocoaofexcellence.org/about-us/quality-and-flavour-assessment/. La Rueda de Sabor de *Cocoa of Excellence* está bajo una licencia *CC BY-NC 4.0*

PROHIBIDA SU DIFUSIÓN Y REPRODUCCIÓN
DOCUMENTO DE TRABAJO

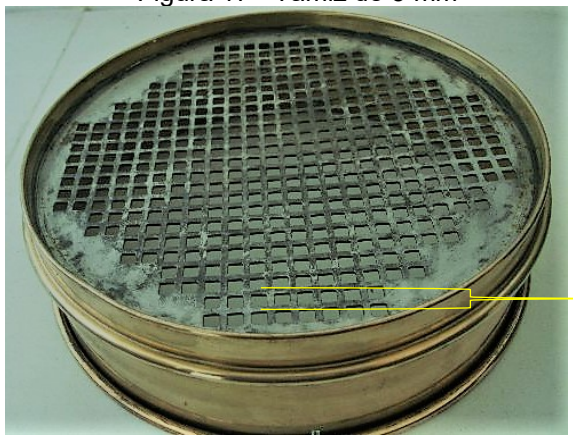
PROHIBIDA SU DIFUSIÓN Y REPRODUCCIÓN
DOCUMENTO DE TRABAJO

Requisito	Especificaciones y consideraciones	Evaluación de Conformidad	Observaciones / Recomendaciones
				
2.3 Consistencia Nota[7]. Subcapítulo 4.2.5 de la NTP 107.306	Una buena consistencia de los nibs lo dará la firmeza del producto; es decir que no sean quebradizos o se pulvericen fácilmente al simple contacto con el tacto. Asimismo, los nibs no deben aglomerarse, pues de lo contrario podrían estar indicando presencia de humedad más allá de la tolerancia permitida (véase subcapítulo 4.1 de la presente Tabla), lo cual no favorece a la vida útil del producto.	Método de ensayo de la NTP-ISO 4121.	En razón a que la consistencia y textura de los nibs se medirá en función a escalas de respuestas cuantitativas establecidas según la NTP-ISO 4121, es necesario el entrenamiento del personal para la realización del mismo, o en su defecto subcontratar servicios de laboratorios acreditados en dicho método de ensayo, o laboratorios <u>que hayan implementado buenas prácticas o sistemas de gestión de calidad basado en normas internacionales (ISO/IEC 17025).</u>
2.4 Textura Nota[8]. Subcapítulo 4.2.6 de la NTP 107.306	Una buena textura de los nibs se evidenciará cuando los trozos sean crocantes o crujientes, es decir generan cierto ruido cuando rozan uno con otro, o cuando se rompen (quiebran). Se podrá valorizar la textura utilizando escalas de puntuación con base en las normas en la NTP-ISO 4121.	Método de ensayo de la NTP-ISO 4121	

Requisito	Especificaciones y consideraciones	Evaluación de Conformidad	Observaciones / Recomendaciones
3. Características físicas de los nibs de cacao Nota. Subcapítulo 4.3 de la NTP 107.306			
3.1 Tamaño	Si bien no existe una clasificación estándar del tamaño de los nibs de cacao, se puede llegar acuerdos con el proveedor o cliente (según sea el caso), en cuanto a dicho tamaño, puesto que tamaños o partículas muy pequeñas de nibs o granilla no resultarían apropiadas pues podrían confundirse con otros productos derivados de los granos, tales como el polvo de cacao, destinados a otros usos como el culinario. La figura de la última columna de la derecha muestra tamaños comerciales de los nibs.	Inspección visual (según acuerdo entre las partes) por lote antes de su envasado.	Figura 15 - Nibs de cacao: tamaños de partículas frecuentes o comunes
3.2 Nibs quemados	El producto no debe presentar nibs quemados (ausencia), puesto que indicarán altas temperaturas o exceso de tiempo de la misma en el proceso de tostado de los granos. Los nibs quemados (no deseados) son fácilmente identificados por su color extremadamente oscuro o negro tipo carboncillo. El uso de equipos industriales o semiindustriales para el tostado del grano, que permitan el control de la temperatura y tiempo, facilitan notablemente cumplir con este requisito. El tostado corresponde a una etapa de control crítico para las características de calidad de los nibs de cacao, es por ello que debe asegurarse su control.	Método de ensayo de la NTP-ISO 6658 (en particular véase los subcapítulos 5.2 y 6.2)	Las dimensiones y capacidad del equipo que se utilice para el tostado del grano variarán en función al volumen de producción de la empresa; su manejo debe estar en función a las recomendaciones del fabricante. El equipo debe ser de acero inoxidable (grado alimentario) u otro material que no transmita contaminantes al alimento, y debe contar con dispositivos calibrados para el control del tiempo y temperatura de tostado. Un ejemplo del diseño del equipo de tostado se muestra en la siguiente figura. Figura 16 - Tostadora industrial de cacao

PROHIBIDO DOCUMENTO DE TRABAJO
SU DIFUSIÓN Y REPRODUCCIÓN

PROHIBIDA SU DIFUSIÓN Y REPRODUCCIÓN
DOCUMENTO DE TRABAJO

Requisito	Especificaciones y consideraciones	Evaluación de Conformidad	Observaciones / Recomendaciones
3.3 Materia relacionada con el cacao	La materia relacionada con el cacao lo conforman granos múltiples o pegados, los granos rotos y fragmentos asociados o pedazos de cáscara que no pasaron por el tamizado. El valor de esta materia debe ser igual o menor al **1,0 %** del peso de la muestra tomada para realizar el respectivo método. Figura 17 - Tamiz de 5 mm 	Método del Anexo B de la NTP-ISO 2451 “Método para la determinación del tamizado”, mediante el cual se debe utilizar un tamiz de 5 mm.	El método consiste en: 1. Pesar la muestra tomada (m_{TOTAL}), luego pasarla por el tamiz. Colectar y pesar la cantidad que pasa a través del tamiz, que se conoce como "el tamizado". 2. Obtener el porcentaje del tamizado comparando la masa del tamizado con la masa neta total de la muestra tomada multiplicada por 100. $$S = \frac{m \times 100}{m_{TOTAL}}$$ donde: *S:* es el valor del tamizado en porcentaje (%), el cual corresponde a la materia relacionada con el cacao, la misma que no debe exceder el 1% de la masa total (m_{TOTAL}) *m:* es la masa del tamizado, en g; m_{TOTAL} : es la masa neta total de la muestra tomada, en g .

PROHIBIDA SU DIFUSIÓN Y REPRODUCCIÓN
DOCUMENTO DE TRABAJO

<table>
<tr><th>Requisito</th><th>Especificaciones y consideraciones</th><th>Evaluación de Conformidad</th><th>Observaciones / Recomendaciones</th></tr>
<tr><td colspan="4">4. Características químicas
Los valores referidos a la humedad, grasa y acidez están expresados en base seca del producto.
Nota. Subcapítulo 4.4 de la NTP 107.306</td></tr>
<tr><td>4.1 Humedad</td><td>Importancia de la humedad del producto

El control de la humedad de un producto alimenticio como los nibs de cacao, resulta fundamental y es uno de los controles que se debe realizar a todos los alimentos procesados; este corresponde a uno de los factores que usualmente determina la vida útil del producto y el crecimiento de mohos.

La medición constante de este parámetro, es decir desde su etapa de recepción hasta las etapas de proceso y almacenamiento, permitirán tener un control del producto y asegurar sus características de calidad.

Tabla 1 - Humedad de los nibs de cacao

<table><tr><th rowspan="2">Humedad (%)</th><th>mínimo</th><th>máximo</th></tr><tr><td>-</td><td>4,5</td></tr></table></td><td>Método de la NTP-ISO 2451, Anexo F</td><td>Si bien el método a utilizar se encuentra definido en el Anexo F de la NTP-ISO 2451, este implica también un estricto cumplimiento por parte del usuario (empresa), así como el requerimiento de equipos que podrían resultar costosos. Sin embargo, para un control rápido o de mayor frecuencia, se pueden utilizar también medidores portátiles de humedad que deben estar calibrados y cuyos valores deberán ser verificados con los resultados que obtengan los laboratorios acreditados para desarrollar el referenciado método.

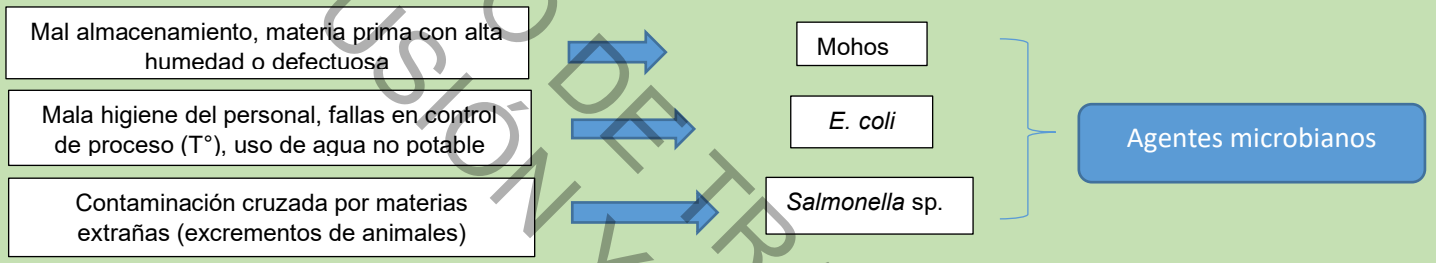
Figura 18 - Medidor portátil de humedad

 </td></tr>
<tr><td>4.2 Grasa</td><td>Si bien el contenido de grasa en los nibs de cacao influye en su valor comercial, el valor mínimo de este contenido (40 %) influye también en las características de la calidad de los productos que se elaboraran en base de los nibs, tales como la manteca y el chocolate.

Tabla 2 - Grasa en los nibs de cacao

<table><tr><th rowspan="2">Grasa (%)</th><th>mínima</th><th>máxima</th></tr><tr><td>40</td><td>-</td></tr></table></td><td>Método de ensayo del AOAC 963.15</td><td>Para la realización de los ensayos o análisis de grasa y acidez (tercera columna) se recomienda subcontratar laboratorios acreditados. En caso el usuario de la norma requiera implementar en laboratorios propios tales métodos, éstos también deberán estar acreditados, además de contar con equipos calibrados.</td></tr>
</table>

PROHIBIDA SU DIFUSIÓN Y REPRODUCCIÓN DOCUMENTO DE TRABAJO

<table>
<tr><th>Requisito</th><th>Especificaciones y consideraciones</th><th>Evaluación de Conformidad</th><th>Observaciones / Recomendaciones</th></tr>
<tr><td>4.3 Acidez expresada en ácido oleico</td><td>El ácido oleico es uno de los componentes principales de la grasa del cacao, por lo que su índice o valor es referencia para determinar la acidez del producto. Es por ello la importancia de que este valor no exceda el parámetro establecido (7,75 %), pues influirá en las características sensoriales e incluso de inocuidad de los nibs.
Tabla 3 - Acidez en los nibs de cacao
<table>
<tr><td>Acidez expresada en ácido oleico (%)</td><th>mínima</th><th>máxima</th></tr>
<tr><td></td><td>-</td><td>7,75</td></tr>
</table></td><td>Método de ensayo del AOCS Cd 3d-63</td><td>Figura 19 - Análisis en laboratorio de la acidez en los alimentos
 </td></tr>
<tr><td colspan="4">5. Requisitos microbiológicos
El siguiente esquema señala causas principales que originan la presencia de agentes microbianos en el producto
 
</td></tr>
<tr><td>Agentes microbianos
5.1 Mohos (UFC/g)
5.2 Escherichia coli
5.3 Salmonella sp.</td><td>
<table>
<tr><th>Categoria</th><th>Clase</th><th>n</th><th>c</th><th colspan="2">Límite por g</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>m</td><td>M</td></tr>
<tr><td>5</td><td>3</td><td>5</td><td>2</td><td>10^2</td><td>10^3</td></tr>
<tr><td>6</td><td>3</td><td>5</td><td>1</td><td>3</td><td>10</td></tr>
<tr><td>11</td><td>2</td><td>10 [a]</td><td>0</td><td>Ausencia/ 25 g</td><td>----</td></tr>
</table>
[a] Hacer composito (muestra compuesta) para n = 5</td><td>Métodos de Ensayo
ISO 21527-2, AOAC 997.02
ISO 4831
ISO 6579, AOAC 993.07</td><td>Los requisitos o criterios microbiológicos buscan asegurar la inocuidad del producto y están en conformidad con lo establecido en la regulación nacional vigente según RM N° 591-2008/MINSA que aprueba la NTS Nº 071-MINSA/DIGESA.V.01 “Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano” (numeral 6.2, subgrupo VII.1).</td></tr>
</table>

PROHIBIDA SU DIFUSIÓN Y REPRODUCCIÓN
DOCUMENTO DE TRABAJO

Requisito	Especificaciones y consideraciones	Evaluación de Conformidad	Observaciones / Recomendaciones
	Donde: n : Número de unidades de muestras seleccionadas al azar de un lote. c : Número máximo permitido de unidades de muestras rechazables en un plan de muestreo de 2 clases o unidades de muestra provisionalmente aceptables en un plan de muestreo de 3 clases. Cuando se detecta un número de unidades de muestra mayor a “c” se rechaza el lote. m : Limite microbiologico que separa la calidad aceptable de la rechazable. En general, un valor igual o menor a “m” representa un producto aceptable y los valores superiores a “m” indican lotes aceptables o inaceptables. M : Los valores de recuentos microbianos superiores a “M” son inaceptables, el alimento no es inocuo, es decir representa un riesgo para la salud. Nota. Corresponde a los requisitos del subcapítulo 4.5 de la NTP 107.306 A continuación, algunas consideraciones claves para prevenir el crecimiento de agentes microbianos: • Materia prima de calidad (los granos deben cumplir la NTP-ISO 2451); • Las buenas prácticas de manufactura realizadas en concordancia con los principios generales de higiene de los alimentos descritos en el subcapítulo 6.3 de esta Tabla; • el control de puntos críticos del proceso de obtención de los nibs, tales como el tostado de los granos o el descascarillado; • las condiciones apropiadas de temperatura y humedad durante almacenamiento y transporte del producto (véase capítulo 8 de esta Tabla).		Para la realización de los citados métodos de ensayos microbiológicos (tercera columna), se recomienda subcontratar laboratorios acreditados. En caso se requiera implementar tales métodos en la empresa, éstos deben estar también acreditados, además de contar con buenas prácticas de laboratorio y equipos e instrumentos calibrados por organismos especializados. Figura 20 - Análisis microbiológicos de alimentos
6. Otros requisitos			
6.1 Aditivos alimentarios	La NTP 107.306 prohíbe el uso de aditivos alimentarios en los nibs del cacao; éstos corresponden a uno de los	Certificación de tercera parte; dependiendo del acuerdo entre	La presencia de aditivos alimentarios (químicos) deberá ser determinada por

PROHIBIDA SU DIFUSIÓN Y REPRODUCCIÓN
DOCUMENTO DE TRABAJO

Requisito	Especificaciones y consideraciones	Evaluación de Conformidad	Observaciones / Recomendaciones
Nota. Capítulo 5 de la NTP 107.306	primeros productos derivados del grano, por tanto, deben ser cien por ciento naturales y en consecuencia no deben tener aditivos químicos.	las partes. La autodeclaración bajo juramento (declaración de primera parte) puede también ser referente de cumplimiento, lo cual puede complementarse con las certificaciones de BPA y de BPM.	organismos especializados, acreditados con métodos validados o estandarizados, para los cuales se puede referenciar en los métodos FCC (Food Chemical Codex) desarrollados por el organismo Farmacopea de los Estados Unidos (USP).
6.2 Contaminantes Nota. Capítulo 6 de la NTP 107.306	Se deberá cumplir los niveles máximos de la norma general para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos y piensos: CXS 193-1995. En esta norma se tiene como referencia a los productos derivados del cacao que contienen o declaran ≥ 70% del total de sólidos de cacao (sobre la base de materia seca), sobre los cuales se debe controlar el Cadmio (máximo 0,9 mg por Kg de producto). Este referente de metales pesados debe ser cumplido en todos los lotes de los nibs de cacao. Asimismo, las trazas o residuos de plaguicidas resultado de las etapas primarias del cultivo del cacao, deben cumplir con los límites máximos establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius. Es importante también requerir al proveedor de la materia prima documentos que demuestren y evidencien el uso limitado de los plaguicidas durante el cultivo del cacao, por medio del cumplimiento de buenas prácticas agrícolas.	Certificación de tercera parte	Para evaluar contaminantes se deben utilizar metodologías de ensayo normalizadas o validadas. Al respecto, se recomienda subcontratar laboratorios acreditados o de ser el caso, autorizados en el desarrollo de los métodos de ensayos validados o estandarizados para la determinación de contaminantes químicos (metales pesados y residuos de plaguicidas). Figura 21 - Control de calidad del cacao
6.3 Higiene Nota. Capítulo 7 de la NTP 107.306	Este punto se encuentra muy relacionado al cumplimiento del subcapítulo 1.3 de esta Tabla, y abarca de desde la limpieza y sanitización de las áreas de trabajo, pasando por los equipos e instrumentos utilizados en el proceso, hasta la higiene del personal operativo. La implementación de los procedimientos e instructivos debe estar registrado y programarse según los riesgos por	Autoevaluación y/o certificación de tercera parte	Se recomienda que el producto se prepare y manipule de conformidad con las secciones pertinentes de los Principios generales de higiene de los alimentos: CXC 1-1969, en su última versión (véase subcapítulo 1.3 de esta Tabla)

PROHIBIDA SU DIFUSIÓN Y REPRODUCCIÓN
DOCUMENTO DE TRABAJO

Requisito	Especificaciones y consideraciones	Evaluación de Conformidad	Observaciones / Recomendaciones
	los que puedan presentarse los peligros de contaminación por agentes microbianos (riesgo alto, medio o bajo). La verificación de la eficacia de tales procedimientos se dará mediante la determinación de la presencia de los agentes microbianos descritas en el capítulo 5 de esta Tabla.		Por otro lado, es conveniente también que la materia prima, es decir los granos de cacao, hayan cumplido en su etapa cosecha y poscosecha, con las prácticas establecidas para prevenir y reducir la contaminación del cacao por *Ocratoxina A* (Código internacional CXC 72-2013 o la NTP que adopta dicha normativa). Asimismo, es importante tener en cuenta lo establecido por la Autoridad Nacional Competente, es decir en el DS-007-98 SA y su modificatoria DS-004-2014-SA: Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas.
7. Envasado y rotulado Nota. Capítulo 8 de la NTP 107.306			
7.1 Envasado	Los nibs de cacao deben envasarse y manipularse en recipientes que mantengan las cualidades higiénicas, nutritivas y sensoriales del producto. Los envases deben estar fabricados únicamente con materiales que sean inocuos y adecuados para el uso al que se destinan. No deberán transmitir (migrar) al producto ninguna sustancia tóxica ni olores o sabores desagradables. Cuando se adquiera el material de envase se debe exigir al fabricante la ficha técnica (características) del material de envase, y de ser caso los análisis de ensayo que demuestren su resistencia, hermeticidad y que no transfieren (migración) sustancias tóxicas en el alimento envasado. Tales ensayos deben basarse en normas internacionales o reconocidas, o en su defecto en métodos validados. Adicionalmente se debe tener en cuenta el marco legal aplicable, establecido en el DS-0038-2014-SA, modificatoria del DS 007-98-SA del Ministerio de Salud, por los cual se prohíbe que los envases de metal y plástico (incluso partes de los mismos, como laminados,	Inspección visual y sensorial (olfativa) del material de envase. Para verificar el cumplimiento de los requisitos del material de los envases, se debe solicitar al proveedor un certificado de conformidad emitido por un laboratorio acreditado por el organismo nacional competente (INACAL-Dirección de Acreditación) o acreditados por terceros países con reconocimiento internacional de acreditación. Asimismo, se puede solicitar la certificación sanitaria de envases de alimentos que emite la DIGESA bajo el	Si bien existe una variedad importante de materiales para envasar los nibs de cacao, tales como plásticos (polietileno, poliestireno), vidrio, papel o cartón, materiales compuestos (metal, plástico, papel); cada uno cuenta con propiedades diferentes para mantener con mayor o menor tiempo de vida útil y las características de calidad del producto (véanse figuras 22, 23 y 24). Por otra parte, es necesario tener en cuenta el marco legal mencionado en la segunda columna; asimismo cuando se utilice como envase al papel o cartón, es necesario tener en cuenta también que éstos no deben estar fabricados con materiales reciclados. Tampoco debe utilizarse materiales que provienen de plásticos de segundo uso, salvo los fabricados a partir de envases PET (tereftalato de polietileno) de grado alimentario reciclado, que garanticen su

PROHIBIDA SU DIFUSIÓN Y REPRODUCCIÓN DOCUMENTO DE TRABAJO

Requisito	Especificaciones y consideraciones	Evaluación de Conformidad	Observaciones / Recomendaciones
	revestimientos, películas, barnices, entre otros), presenten impurezas o sustancias que puedan ser considerados dañinos para la salud en cantidades superiores a los límites máximos permitidos por las normas sanitarias del Ministerio de Salud; estas impurezas y sustancias corresponden a: • impurezas de metales o metaloides como el plomo, antimonio, zinc, cobre, cromo, hierro, estaño, mercurio, cadmio, arsénico; • monómeros residuales de estireno, cloruro de vinilo, acrilonitrilo, entre otros. Figura 22. Nibs en envase de vidrio 	artículo 119.A del DS-0038-2014-SA.	inocuidad para el contacto con lo nibs. Asimismo, es importante considerar la protección del medio ambiente en la elección del envase, para lo cual se podrían utilizar envases biodegradables. Las siguientes figuras muestran algunos ejemplos de envases que pueden ser utilizados para los nibs de cacao. Figura 23. Ejemplos de envases para nibs Figura 24. Envase PET

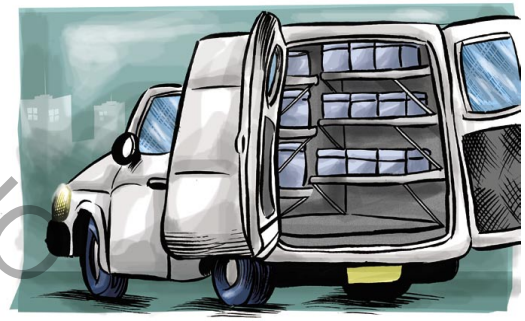
PROHIBIDA SU DIFUSIÓN Y REPRODUCCIÓN
DOCUMENTO DE TRABAJO

Requisito	Especificaciones y consideraciones	Evaluación de Conformidad	Observaciones / Recomendaciones
7.2 Rotulado	Según el marco legal, el rotulado (etiquetado) del producto debe contener la siguiente información mínima: a) Nombre o identificación del producto (nombre común o usual o genérico); b) Declaración de los ingredientes y aditivos empleados en la elaboración del producto. Sin embargo, esta declaración NO APLICA para los nibs de cacao debido a sus características (véase columna de la derecha); c) Nombre y dirección del fabricante o envasador, o distribuidor o exportador o vendedor responsable; d) Para el caso de productos importados, el nombre, razón social y dirección del importador, lo que podrá figurar en etiqueta adicional; e) Número de Registro Sanitario; f) Fecha de vencimiento; g) Código o clave del lote; h) Condiciones especiales de conservación, cuando el producto lo requiera. Asimismo, se debe considerar lo siguiente: • La información debe estar en idioma castellano (además se podrán emplear las lenguas originarias en los distritos, provincias o regiones en donde predominen, conforme al Registro Nacional de Lenguas Originarias); • la cantidad nominal del producto debe ubicarse en la cara de visualización principal que contraste notoriamente con el fondo; esta debe estar expresada en unidades de masa (g) con expresiones como “peso neto” o “contenido neto”; • no se debe incluir ninguna información ni declaración ambigua que pueda inducir a un engaño a un comprador.	Inspección visual Figura 25 - Ejemplo de etiquetado (reverso) 	Si bien la NTP 107.306 establece otras referencias normativas alternativas a tener en cuenta, tales como el CXS 1-1969, la normas peruanas NTP 209.038 y NMP 001, las consideraciones de dichas normas podrían complementar la información mínima que establece el marco legal peruano (Decreto DS 007-98-SA del Ministerio de Salud), señalada como primera referencia a cumplir. Por ejemplo, en lo que respecta a la fecha de vencimiento, su indicación debería considerar lo que establece la norma internacional CXS 1-1969 (numeral 4.7.1, inciso iii), es decir como sigue: • el día, mes y año, en orden numérico, salvo el mes que podrá indicarse con letras en los países donde este uso no induzca a error al consumidor; Con relación al requisito del literal b) indicado en la segunda columna, si bien la legislación nacional requiere declarar también los aditivos empleados, tal como se indicó en el subcapítulo 6.1 de esta Tabla, al ser los nibs de cacao un producto natural y conformados por único ingrediente, éstos no deben contener aditivos químicos; en todo caso se podrá indicar en la etiqueta o rótulo “no contiene aditivos”, o frases similares.

PROHIBIDA SU DIFUSIÓN Y REPRODUCCIÓN
DOCUMENTO DE TRABAJO

Requisito	Especificaciones y consideraciones	Evaluación de Conformidad	Observaciones / Recomendaciones
8. *Almacenamiento y transporte*			
8.1 Almacenamiento Para el almacenamiento se deberá tener las siguientes consideraciones: • Contar con ambientes apropiados para proteger la calidad sanitaria e inocuidad del producto y evitar los riesgos de contaminación cruzada. • El almacenamiento de materias primas y productos terminados se realizará en ambientes separados. • En concordancia con lo señalado en el subcapítulo 1.3 de esta Tabla, las BPM en las plantas o fábricas de alimentos, deben considerarse el almacenamiento y el transporte del producto. • Se recomienda que el producto terminado se almacene en un lugar fresco y seco, protegido de la luz y la humedad. En condiciones de almacenamiento prolongado la humedad relativa del almacén deberá mantenerse por debajo del 70 % (Código internacional CXC 72-2013); esto previene o reduce la formación de moho. • Las buenas prácticas de almacenamiento comprenden, entre otros: o el control de primeras entradas y primeras salidas del producto, o el control de la humedad relativa del medio del almacén, o contar con programas periódicos de limpieza y sanitización de los anaqueles y ambientes de almacenamiento, o la disposición de los estantes cuyo nivel inferior estará a no menos de 0,20 metros del piso y el nivel superior a 0,60 metros o más del techo, o una buena circulación del aire (ventilación), para lo cual se deberá dejar entre filas de los anaqueles (producto terminado) o tarimas	Inspección visual diaria	Figura 26 - Disposición de sacos Figura 27: Anaquel de almacenamiento de alimentos

PROHIBIDA SU DIFUSIÓN Y REPRODUCCIÓN DOCUMENTO DE TRABAJO

Requisito	Especificaciones y consideraciones	Evaluación de Conformidad	Observaciones / Recomendaciones
	(materia prima) una distancia de al menos 0,5 metros, incluso entre éstas y la pared del almacén, y o control de insectos y roedores.		
	8.2 Transporte Para el transporte del producto es necesario tener en cuenta las siguientes consideraciones: • El medio de transporte o alguno de sus compartimentos, receptáculos, tolvas, cámaras o contenedores a utilizarse, deberá ser de uso exclusivo para transportar alimentos; está prohibido el uso de vehículos que trasladen productos tóxicos o que transmitan olores o sabores desagradables. • Los vehículos deberán estar acondicionados y provistos de medios suficientes para proteger a los productos de los efectos del calor, de la humedad, la sequedad, el polvo y humo o de cualquier otro efecto indeseable que pueda ser ocasionado por la exposición del producto al medio ambiente. • Cuando en el mismo compartimiento receptáculo, tolva, plataforma o contenedor del vehículo se transporten simultáneamente diversos tipos de alimentos, o los mismos junto con productos no alimenticios, se deberá acondicionar la carga de modo que exista una separación efectiva entre ellos, si fuere necesario, para evitar el riesgo de contaminación cruzada. • <u>Limpieza y desinfección de vehículos</u>: Todo compartimiento, receptáculo, plataforma, tolva, cámara o contenedor que se utilice para el transporte del producto o materia prima, deberá someterse a limpieza y desinfección entre las distintas cargas del producto, así como desodorización, si fuera necesario. • Los procedimientos de carga, estiba y descarga deberán evitar la contaminación cruzada de los productos.	Inspección visual antes de la carga del producto.	Figura 28 - Aspectos claves del transporte Figura 29 - Acondicionado de vehículos para transporte de alimentos 

DOCUMENTO DE TRABAJO

B. Muestreo

Si bien el procedimiento o plan de muestreo debe seguir las directrices de la norma internacional CXC 50 o la NTP-ISO 2859-1, se debe llegar a un acuerdo entre las partes para definir el plan para cada requisito presentado en esta guía, en particular respecto a las características químicas y físicas. Cabe recalcar que el plan para los requisitos microbiológicos se encuentra definido en el capítulo 5 de la tabla de la sección A de esta Guía. En general el plan de muestreo del producto para los demás requisitos debe considerar, entre otros, los siguientes aspectos:

- Asegurar que la muestra seleccionada sea representativa del lote o remesa (serie de lotes);
- El tamaño del lote o remesa;
- El tamaño de la muestra;
- Las muestras se tomarán de forma aleatoria, puesto que así la probabilidad de que reflejen la calidad del lote será mayor;
- El tamaño y el número de productos individuales que constituyen la muestra tomada del lote o la remesa;
- Establecer procedimientos para la toma, la manipulación y el registro de la muestra;
- El costo del plan de muestreo;
- El nivel del riesgo de la variable del requisito a evaluar respecto a la inocuidad del producto;
- Un plan por atributos para los requisitos sensoriales, y por variables para los requisitos químicos y físicos;
- El nivel de calidad aceptable (NCA) utilizada para varios lotes (serie continua); este NCA corresponde al número de productos no conformes o defectuosos que se pueden aceptar en un lote y puede variar según la gravedad de las repercusiones en la salud pública que pueda tener el requisito a evaluar (por ejemplo, requisitos de inocuidad); para evaluar requisitos físico-químicos del producto usualmente se utilizan valores de 2,5 % o 6,5 % del lote;
- Los criterios para la aceptación o el rechazo del lote que incluye los valores de “n” es decir el número de muestras a ensayar, y “c” que representa el número de muestras que no cumplen con el parámetro del requisito a evaluar; y
- Los procedimientos que han de seguirse en casos de controversia entre las partes.

C. Gestión de calidad y mejora continua

Con la finalidad de complementar los lineamientos de las partes A y B de esta Guía, es importante que el usuario de la NTP mantenga en su empresa productora o comercializadora de los nibs de cacao, un enfoque basado en la gestión de calidad, que le asegure obtener resultados más eficientes en la implementación de la NTP e incluso la mejora continua de sus procesos. Este enfoque debería considerar al menos, los siguientes criterios:

- Contar con procedimientos para la atención de reclamos y quejas de los clientes;
- Tener lineamientos definidos para acciones correctivas ante las no conformidades detectadas en el cumplimiento de alguno de los requisitos de la NTP. Tales acciones correctivas deberían considerar los siguientes aspectos:
    - Análisis y determinación de las causas de la no conformidad;
    - Registro de la naturaleza de la no conformidad y la acción tomada;
    - Seguimiento o revisión de los resultados y eficacia de la acción tomada.
- Definir procedimientos para la separación de productos defectuosos;
- Tener lineamientos definidos para asegurar la trazabilidad del producto;
- Evaluaciones internas periódicas del desempeño de los procesos y la gestión de calidad, entre otros.

PROHIBIDA SU DIFUSIÓN Y REPRODUCCIÓN
DOCUMENTO DE TRABAJO

PROHIBIDA SU DIFUSIÓN Y REPRODUCCIÓN DOCUMENTO DE TRABAJO

Anexo 1. Ficha de verificación / inspección del cumplimiento de los requisitos de la NTP 107.306

Requisitos		Etapa (s) del proceso	Especificación	Frecuencia	Responsable / Área	Conformidad		
						Sí	No	No aplica
1. Requisitos generales								
1.1	Materia prima	Materia prima (MP) y producto final (PF)	Según la NTP-ISO 2451	Por lote recibido de MP	Control de calidad			
1.2	Inocuidad del producto		Según subcapítulos 1.2 y 5 de la Tabla, Sección A					
1.3	BPM		Según procedimientos documentados					
2. Requisitos sensoriales								
2.1	Apariencia y color	Producto final (PF)	Pequeños trozos de granos; para el color véase la Figura 11.	Por cada lote	Producción y control de calidad			
2.2	Aroma y sabor		Característicos (libre de olores y sabores extraños o desagradables)					
2.3	Consistencia		Firmeza, sin aglomeraciones					
2.4	Textura		Crocantes (crujientes)					
3. Requisitos físicos								
3.1	Tamaño	PF	Característico (Véase las Figuras 2 y 15)	Por cada lote	Producción y control de calidad			
3.2	Nibs quemados		Ausencia					
3.3	Materia relacionada con el cacao		≤ 1,0 %					
4. Requisitos químicos								
4.1	Humedad	PF	≤ 4,5 %	Por cada lote	Control de calidad			
4.2	Grasa		≥ 40 %					
4.3	Acidez expresada en ácido oleico		≤ 7,75 %					
5. Requisitos microbiológicos								
5.1	Mohos (UFC/g)	PF	Según el plan de muestreo del capítulo 5 de la Tabla	Por cada lote o conforme a su plan previsto o al acuerdo entre las partes	Control de calidad			
5.2	*Escherichia coli*							
5.3	*Salmonella* sp.							

6. Otros requisitos								
6.1	Aditivos alimentarios	PF	Ausencia	Por cada lote o conforme a su plan previsto, o al acuerdo entre las partes	Control de calidad			
6.2	Contaminantes	MP y PF	Cadmio: máximo 0,9 mg por Kg de producto		Control de calidad			
6.3	Higiene	Todas las etapas el proceso	Según procedimientos documentados (véase 1.3 de la Tabla)	Diario	Producción			
7.1	Envasado		Véase subcapítulo 7.1 de la Tabla	Por cada lote	Producción y control de calidad			
7.2	Rotulado (etiquetado)		Véase subcapítulo 7.2 de la Tabla					
8.1	Almacenamiento		Véase subcapítulos 1.3 y 8.1 de la Tabla		Almacén y control de calidad			
8.2	Transporte		Véase subcapítulos 1.3 y 8.2 de la Tabla					

PROHIBIDA SU DIFUSIÓN Y REPRODUCCIÓN
DOCUMENTO DE TRABAJO

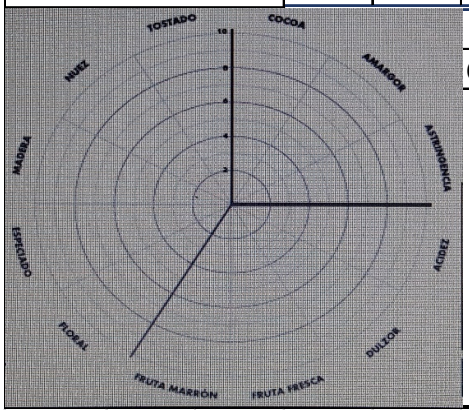
Anexo 2. Formato de ficha técnica para el producto

Nombre del Producto		
Registro Sanitario		
Ingredientes		
Contenido(s) (g o Kg)		
Características del producto (basados en las especificaciones de la NTP 107.306)		
Sensoriales		Descripción
	Apariencia y color	
	Aroma y sabor	
	Consistencia	
	Textura	
Físicas		
	Tamaño	
	Nibs quemados	
	Materia relacionada al cacao (%)	
Químicas		
	Humedad (%)	
	Grasa (%)	
	Acidez expresada en ácido oleico (%)	
Microbiológicas		
	Mohos (UFC/g)	
	Escherichia coli	
	Salmonella sp.	
Otros		
Observaciones		

Fuente: Elaboración propia

PROHIBIDA SU DIFUSIÓN Y REPRODUCCIÓN
DOCUMENTO DE TRABAJO

Anexo 3. Formato de ficha para evaluar el aroma y sabor de los nibs de cacao

Formato para evaluar el aroma y sabor																
Evaluador													**Fecha**			
Identificación de muestra													**Hora**			
Inserte la intensidad de cada atributo y marque con un ✓ los sub atributos percibidos																
	Escala de Intensidad															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
	<--- menos intenso más intenso --->															
	Cacao												**Madera**			
	Acidez total												Clara		Oscura	
	Frutal		Acética										Resina			
	Láctica		Mineral/Butírica										**Especiado**			
	Amargor												Especias		Tabaco	
	Astringencia												Sazonado / Umami			
	Fruta Fresca												**Nuez**			
	Bayas		Cítricos										Parte inter. nuez		Piel de la nuez	
	Oscura		Tropical										**Dulzor - Azúcar blanca, azúcar morena, panela, caramelo**			
	Pulpa amar / Anaranjada / Blanca												**Grado de Tostado**			
	Fruta Marrón												**Sabores Atípicos / Defectos**			
	Seca		Marrón										Sucio/Empolvado		Humedad	
	Excesivamente madura												Mohoso		Carnoso/ Animal	
	Floral												Sobre-fermentado / Fruta podrida			
	Pasto / Vegetal verde / Hierba												Pútrido/Estiércol		Humo	
	Terroso / Hongo/ Musgo/ Bosque												Otros sabores atípicos			
	Flor de azahar		Flores										*Descripción*			
Gráfico de sabor		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
													Calidad global			
													Comentarios sobre el sabor			

Fuente: Elaborado con base en la Rueda de Sabores del Quality & Flavour Assessment — Cocoa Of Excellence y considerando las normas NTP 107.303 y NTP-ISO 4121 (Capítulo 5 Escalas de respuesta)

PROHIBIDA SU DIFUSIÓN Y REPRODUCCIÓN DE TRABAJO DOCUMENTO DE

Bibliografía

- D.S. Nº 007-98-SA “Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas”
- DS-0038-2014-SA, modificatoria del DS 007-98-SA del Ministerio de Salud
- Norma CODEX CAC/RCP 72 o NTP-CODEX CAC/RCP 72:2018. “Código de prácticas para prevenir y reducir la contaminación del cacao por Ocratoxina A”
- Norma CODEX CXC/RCP 1-1969 “PRINCIPIOS GENERALES DE HIGIENE DE LOS ALIMENTOS”
- Norma CODEX STAN 1-1985 “NORMA GENERAL PARA EL ETIQUETADO DE LOS ALIMENTOS PREENVASADOS”
- Norma CODEX STAN 193-1995. Norma General del Codex para los Contaminantes y las Toxinas presentes en los Alimentos
- NTP-ISO 2451:2018 Granos de cacao. Especificaciones y requisitos de calidad
- NTP-ISO 4121:2008 (revisada el 2019) Análisis sensorial. Directrices para la utilización de escalas de respuestas cuantitativas
- NTP-ISO 9001:2015 Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos
- NTP 107.302:2017 CACAO Y CHOCOLATE. Términos y definiciones
- NTP 107.303:2018 EVALUACIÓN SENSORIAL. Licor de cacao. Requisitos
- NTP 208.040:2008 CACAO. Buenas prácticas para la cosecha y beneficio
- R.M. Nº 615-2003 SA/DM “Norma Sanitaria que Establece los Criterios Microbiológicos de Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano”
- R.M. N°449-2006/MINSA “Norma Sanitaria para la Aplicación del Sistema HACCP en la Fabricación de Alimentos y Bebidas”

Información de internet

- Aguilar, H. (2016) Manual para la Evaluación de la Calidad del Grano de Cacao de – FHIA [Archivo PDF.] Recuperado de https://www.academia.edu/33550326/Manual_para_la_Evaluación_de_la_Calidad_del_Grano_de_Cacao [Consulta: 3 noviembre 2020]
- Centro de Innovación del Cacao [fotografía]. Recuperado de http://cic.pe/cadena-valor/. [Consulta 12 diciembre 2020]

PROHIBIDA SU DIFUSIÓN Y REPRODUCCIÓN DOCUMENTO DE TRABAJO

- Jinhu Powder Color Coating CO.LTD. Munsell Color Card (2019) [figura]. Disponible en www.chinapowdercoating.com/color/munsell-color-card/2/ [Consulta: 14 diciembre 2020]
- Kerasuperfood [fotografía] Recuperado de https://kerasuperfood.com/chocolate-nibs/ [Consulta 12 diciembre 2020]
- Programa *Cocoa Of Excellence.* Evaluación de la calidad y el sabor. Rueda de Sabor. Disponible en http://www.cocoaofexcellence.org/about-us/quality-and-flavour-assessment/ [Consulta: 14 diciembre 2020]
- Poscosecha Cacao (2017). Atributos de sabor y aroma. Disponible en https://poscosechacacao.blogspot.com/2017/09/evaluacion-sensorial-sabor-aroma.html [Consulta 14 diciembre 2020]
- Proyecto COEXCA – Colombia Exporta Cacao fino y de aroma (2017). Instructivo para el control de calidad de granos de cacao. Disponible en https://issuu.com/bocetos3/docs/instructivocalidad1 [Consulta: 4 noviembre 2020)
- Portal de Inocuidad (2017) [fotografía]. Recuperado de https://www.portaldeinocuidad.com/web/vestimenta-para-manipuladores-de-alimentos/ [Consulta: 1 febrero 2021]
- Vega Pineda, F. Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química (2016). Optimización del proceso de tostado *Theobroma cacao* var. Criollo en función del perfil cromatográfico. Recuperado de: https://ciatej.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1023/417/1/Optimizaci%C3%B3n%20del%20proceso%20de%20tostado.pdf [Consulta: 13 diciembre 2020]
- Web Alibaba [fotografía] Recuperado de https://spanish.alibaba.com/g/shelling-of-cocoa.html [Consulta 12 diciembre 2020]
- Web Clasf [fotografía] Recuperado de https://www.clasf.pe/tostadora-de-cacao-e-café-en-lima-3137432/ [Consulta 14 diciembre 2020]

*****

PROHIBIDA SU DIFUSIÓN Y REPRODUCCIÓN DOCUMENTO DE TRABAJO