

# comisión del codex alimentarius



ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES  
UNIDAS PARA LA AGRICULTURA  
Y LA ALIMENTACIÓN

ORGANIZACIÓN  
MUNDIAL  
DE LA SALUD



OFICINA CONJUNTA: Viale delle Terme di Caracalla 00100 ROMA Tel: 39 06 57051 www.codexalimentarius.net Email: codex@fao.org Facsimile: 39 06 5705 4593

Tema 6 (a) del programa

CX/PFV 06/23/11  
Septiembre de 2006

## PROGRAMA CONJUNTO FAO/OMS SOBRE NORMAS ALIMENTARIAS COMITÉ DEL CODEX SOBRE FRUTAS Y HORTALIZAS ELABORADAS

23ª Reunión

Arlington, VA (Zona metropolitana de Washington, D.C.) EE.UU.,

Del 16 al 21 de octubre de 2006

### MÉTODOS DE ANÁLISIS Y MUESTREO PARA LAS FRUTAS Y HORTALIZAS ELABORADAS

# S

#### ANTECEDENTES

#### COMITÉ DEL CODEX SOBRE FRUTAS Y HORTALIZAS ELABORADAS (CCPFV)

#### 21ª Reunión del Comité del Codex sobre Frutas y Hortalizas Elaboradas

1. El CCPFV, en su 21ª reunión (celebrada en septiembre de 2002), tomó en consideración varios métodos de análisis para ser ratificados por el Comité del Codex sobre Métodos de Análisis y Toma de Muestras (CCMAS) en su 24ª reunión (celebrada en noviembre de 2002). El Comité refrendó<sup>1</sup> las siguientes recomendaciones del Grupo de Trabajo sobre Métodos de Análisis y Toma de Muestras con el propósito de reducir el tiempo dedicado a este asunto, facilitar su remisión al CCMAS para ratificación, acelerar el proceso de la adopción final de los proyectos de Normas en el Trámite 8, y la inclusión de los nuevos métodos en el *Codex Alimentarius*:

- (a) Cuando se creara un anteproyecto de norma o un proyecto de norma revisada para el CCPFV, el grupo de trabajo encargado del proyecto debería estipular claramente los métodos de análisis requeridos. Esto incluiría tanto los análisis requeridos para el producto en cuestión como también los métodos recomendados de uso.
- (b) Cuando se definieran los métodos que habían de usarse, el grupo debería incluir tanto un método ISO como un método AOAC. La opción de usar cualquiera de estos métodos haría que la norma fuera más aceptable universalmente y también más fácil de usar. Los análisis exactos requeridos y los métodos de análisis recomendados deberían incluirse en el proyecto de norma en el párrafo apropiado.

#### 22ª Reunión del Comité del Codex sobre Frutas y Hortalizas Elaboradas

2. En su última reunión (septiembre / octubre de 2004), el Comité acordó lo siguiente<sup>2</sup>:

- (a) Aquellos métodos de análisis, incluso los Métodos Recomendados del Codex (CAC/RM), que requerían mayor aclaración por parte del CCMAS se remitirían a la siguiente reunión del CCMAS junto con la aclaración proporcionada por el CCPFV según se indica en el Apéndice VIII – Parte I del ALINORM 05/28/27.

Los métodos de análisis para los productos acuosos del coco se distribuirían para recabar observaciones y ser examinados nuevamente en la próxima reunión del CCPFV según se indica en el Apéndice VIII - Parte II del ALINORM 05/28/27 (véase el párr. 9).

- (b) Aquellos métodos de análisis, incluso los Métodos Recomendados del Codex (CAC/RM), indicados por el CCPFV para las normas de productos del Codex en examen se insertarían en las normas pertinentes y se distribuirían para recabar observaciones y ser examinados nuevamente por el CCPFV en su próxima reunión según se indica en los Apéndices II a IV del ALINORM 05/28/27.

<sup>1</sup> ALINORM 03/27, párr. 100.

<sup>2</sup> ALINORM 05/28/27, párrs. 100 - 102.

3. Además, el Comité ratificó la recomendación del Grupo de Trabajo sobre Métodos de Análisis de hacer referencia al Plan de muestreo I (Nivel de inspección I, NCA = 4.5) y al Plan de muestreo II (Nivel de inspección II, NCA = 6.5) de los Planes de Muestreo del Codex para Alimentos Preenvasados (CODEX STAN 233-1969) revocados, para su inclusión como un Anexo en las normas del Codex para las frutas y hortalizas elaboradas, según corresponda, puesto que las Directrices Generales sobre Muestreo (CAC/GL 50-2004) aprobadas recientemente no proporcionaban ningún plan de muestreo específico para alimentos preenvasados.

#### **COMITÉ DEL CODEX SOBRE MÉTODOS DE ANÁLISIS Y TOMA DE MUESTRAS (CCMAS)**

##### **20ª Reunión del Comité del Codex sobre Métodos de Análisis y Toma de Muestras**

4. En su 20ª reunión (celebrada en octubre de 1995) el CCMAS aconsejó a los comités sobre productos que examinaran la posibilidad de sustituir algunos de los Métodos de Análisis y Muestreo del Codex (CAC/RM) por otros más modernos cuando fuera el caso, y que, de ser posible, los números de código de los CAC/RM se reemplazaran con referencias a la publicación original<sup>3</sup>. El CCMAS, en su 21ª reunión, recomendó adicionalmente que cuando se disponga de la referencia original de un CAC/RM, deberá incluirse esta referencia y suprimirse la relativa al sistema de numeración CAC/RM. En caso de que no se disponga de la referencia original, el texto completo del método deberá incluirse en el *Codex Alimentarius* y suprimirse la referencia al sistema de numeración CAC/RM<sup>4</sup>. La Comisión del Codex Alimentarius, en su 22º período de sesiones, se mostró de acuerdo sobre la supresión del sistema de numeración CAC/RM tal como lo había recomendado el CCMAS<sup>5</sup>.

##### **23ª Reunión del Comité del Codex sobre Métodos de Análisis y Toma de Muestras**

5. En su 23ª reunión (celebrada en marzo de 2001) el CCMAS opinó que, desde el punto de vista del procedimiento, no sería correcto ratificar un método antes de que se hubieran establecido las disposiciones pertinentes<sup>6</sup> del Codex. En vista de ello, los métodos de análisis que corresponden a los productos que no están siendo examinados por el CCPFV han sido eliminados de la lista anteriormente acordada por el CCPFV en su 20ª reunión. Éstos serán presentados al Comité en futuras reuniones del CCPFV a medida que se inicien nuevos trabajos sobre los productos a los que corresponden.

##### **24ª Reunión del Comité del Codex sobre Métodos de Análisis y Toma de Muestras**

###### ***Frutas y hortalizas elaboradas***

6. El CCMAS, en su 24ª reunión (celebrada en febrero de 2002), pidió aclaraciones al CCPFV respecto de la disposición y/o producto afectado por la determinación del pH y sulfatos. Se señaló que se había ratificado un método general para los sulfatos y que se aplicaba a las frutas y hortalizas elaboradas.

7. El Comité recomendó asimismo que el CCPFV examinara la norma ISO 1842:1991 por ser específica para el pH en frutas y hortalizas elaboradas, en caso de que la determinación del pH se exigiera en una norma objeto de examen (véase el párr. 13).

8. El Comité pidió aclaraciones sobre la enmienda propuesta al AOAC 968.30 para la determinación del peso escurrido, y sobre cómo debían enmendarse las secciones 2.1 y 2.2 (véase el párr. 13).

###### ***Productos acuosos del coco - Crema de coco y leche de coco***

9. El Comité no ratificó los métodos para la humedad, sólidos no grasos, contenido total de grasas y contenido total de sólidos para los productos acuosos del coco como métodos aplicados a la leche (véase el párr. 2 a).

###### ***Productos encurtidos***

10. El Comité suprimió los métodos para la acidez, la sal y el peso escurrido en los pepinillos, pues no existían disposiciones pertinentes en el proyecto de norma. Véase el Apéndice I de este documento.

11. Recordó que el método propuesto como del Tipo IV para el plomo se había ratificado provisionalmente desde 1998 y preguntó al Comité si dicho método era necesario, puesto que ya existía un método general del Codex como del Tipo II. Véase el Apéndice I de este documento.

12. Por lo que respecta a la determinación del ácido benzoico y los sorbatos, se recomendó que el Comité estudiara métodos más modernos (cromatografía de líquidos) tales como el NMKL 124 (1997). Véase el Apéndice I de este documento.

##### **26ª Reunión del Comité del Codex sobre Métodos de Análisis y Toma de Muestras**

<sup>3</sup> ALINORM 97/23, párr. 52.

<sup>4</sup> ALINORM 97/23A, párr. 44.

<sup>5</sup> ALINORM 97/37, párr. 145.

<sup>6</sup> ALINORM 01/23, párr. 87.

13. El CCMAS, en su 26ª reunión (celebrada en abril de 2005), acordó ratificar provisionalmente el método ISO como del Tipo IV para la determinación del pH en frutas y hortalizas elaboradas y ratificar el método NMKL como del Tipo II (véase el Apéndice II de este documento). Todos los otros métodos propuestos por el CCPFV<sup>7</sup> fueron ratificados<sup>8</sup>.

#### EXAMEN DE MÉTODOS DE ANÁLISIS Y MUESTREO PARA LAS FRUTAS Y HORTALIZAS ELABORADAS

14. Se adjunta la lista de métodos de análisis y muestreo recomendados para su inclusión en las frutas y hortalizas elaboradas. Éstos se distribuyen como sigue:

(a) **Apéndice I:**

Métodos de análisis para aquellas frutas y hortalizas elaboradas que se encuentran bajo estudio en el Comité (frutas y hortalizas encurtidas; hortalizas en conserva; compotas, jaleas y mermeladas) con la inclusión de Métodos Recomendados del Codex (CAC/RM) pertinentes.

(c) **Apéndice II:**

Lista de métodos de análisis y muestreo ratificados por el CCMAS para su uso general en las frutas y hortalizas elaboradas y en ciertas normas sobre productos con la inclusión de Métodos Recomendados del Codex (CAC/RM) (sólo para efectos informativos).

15. El examen de los Apéndices debería realizarse junto con las normas bajo estudio, incluido el debate sobre los métodos de análisis para los productos acuosos del coco según su descripción en ALINORM 05/28/27 - Apéndice VIII - Parte II y las observaciones recibidas sobre este asunto (CX/PFV 06/23/12).

16. Al examinar los métodos de análisis, el Comité debería dar la debida consideración a las disposiciones incluidas en el Manual de Procedimiento de la Comisión del Codex Alimentarius, en especial a los *Criterios Generales para la Selección de Métodos de Análisis* según se estipulan en los *Principios para el Establecimiento de Métodos de Análisis del Codex*<sup>9</sup> y las *Relaciones entre los Comités del Codex sobre Productos y los Comités de Asuntos Generales (Métodos de Análisis y Muestreo)*<sup>10</sup>.

17. Además, se observa que donde haya una especificación o requisito de etiquetado en la Norma, es necesario recomendar uno o varios métodos para la disposición. Sin embargo, si no hay una especificación o requisito de etiquetado, no hay necesidad de seleccionar métodos de análisis.

#### ACCIONES QUE HAN DE TOMARSE POR EL CCPFV

18. Se invita al Comité a revisar los métodos de análisis y muestreo en las listas presentadas en los Apéndices I y II, y a lo siguiente:

- (a) Proponer métodos de análisis para las combinaciones de normas / disposiciones (especificaciones y/o requisitos de etiquetado) que los requieran. Al hacer esto, el Comité debería indicar claramente si la revisión corresponde a una actualización de la referencia o a un nuevo método que sustituye al método actual en vigencia.
- (b) Proporcionar mayor aclaración sobre aquellos métodos de análisis que habían sido ratificados temporalmente o que no habían sido ratificados por el CCMAS (véanse los párrs. 6, 9, 10 - 13).
- (c) Indicar qué métodos CAC/RM deberían eliminarse o reemplazarse por la referencia original disponible e informar de ello al CCMAS.
- (d) Incorporar los métodos de análisis en las normas pertinentes en estudio, específicamente: frutas y hortalizas encurtidas; hortalizas en conserva y compotas, jaleas y mermeladas.

Se observa que en varias de las normas aprobadas del Codex para frutas y hortalizas elaboradas, por ejemplo, la compota de manzanas en conserva, las peras en conserva, las frutas de hueso en conserva, los brotes de bambú en conserva, el kimchi, etc., se hace referencia al “*Volumen 13 del Codex Alimentarius*”. Se solicita al Comité que identifique a aquellos métodos de análisis y muestreo pertinentes a estos productos y que los incorpore en las Normas, de conformidad con su decisión de mantener la referencia de los métodos de análisis en las normas individuales. Además, también podría ser necesario que se identifiquen planes de muestreo para su inclusión en las normas, donde corresponda.

18. Los métodos acordados para utilizarse en las normas revisadas necesitarán ser remitidos al CCMAS para su ratificación y reemplazarán a los métodos actualmente en vigor para los productos a los que se aplican.

<sup>7</sup> ALINORM 05/28/27 - Apéndice VIII: Parte I.

<sup>8</sup> ALINORM 05/28/23, párr. 58 y Apéndice III.

<sup>9</sup> Manual de Procedimiento de la Comisión del Codex Alimentarius, Sección II, 15ª Edición.

<sup>10</sup> Manual de Procedimiento de la Comisión del Codex Alimentarius, Sección II, 15ª Edición.

**APÉNDICE I****MÉTODOS DE ANÁLISIS Y MUESTREO**

Para su inclusión en las normas sobre productos pertinentes bajo estudio

A excepción de aquellos métodos que ya han sido ratificados,

los métodos de análisis que están siendo propuestos o que requieren una aclaración más a fondo (p. ej., suspendido, RT, etc.)

están sujetos a la ratificación del CCMAS

**1. Proyecto de Norma del Codex para las Frutas y Hortalizas Encurtidas (CX/PFV 06/23/4)**

Disposición	Método	Principio	Observaciones	Recomendación CCPFV al CCMAS	Tipo	Estado de ratificación
Arsénico	AOAC 952.13 (método general del Codex)	Colorimetría (dietilditiocarbamato)			II	R <sup>1</sup>
Arsénico	ISO 6634:1982	Espectrofotometría (dietilditiocarbamato de plata)			III	R <sup>1</sup>
Ácido benzoico	NMKL 103 (1984) AOAC 983.16	Cromatografía de gases	El CCPFV debería examinar métodos más modernos (método de cromatografía de líquidos) tales como el NMKL 124 (1997). Véase el párr. 12.		II	R <sup>2</sup>
Plomo	AOAC 972.25 (método general del Codex)	Espectrometría de absorción atómica			II	R <sup>1</sup>
Plomo	ISO 6633:1984	Espectrometría de absorción atómica sin emisión de llama	El CCMAS recordó que el método propuesto como del Tipo IV para el plomo se había ratificado provisionalmente desde 1998 y preguntó al CCPFV si dicho método era necesario, puesto que un método general del Codex AOAC 972.25 <sup>2</sup> ya existía como del Tipo II. Véase el párr. 11.		IV	RT <sup>1</sup>

<sup>1</sup> 22ª Reunión del CCMAS, noviembre de 1998, ALINORM 99/23, Ap. III, Parte 1/B.

<sup>2</sup> 24ª Reunión del CCMAS, noviembre de 2002, ALINORM 03/23, Ap. VI/H 1 y 2.

Disposición	Método	Principio	Observaciones	Recomendación CCPFV al CCMAS	Tipo	Estado de ratificación
Sorbatos	NMKL 103 (1984) AOAC 983.16	Cromatografía de gases	El CCPFV debería examinar métodos más modernos (método de cromatografía de líquidos) tales como el NMKL 124 (1997). Véase el párr. 12.		II	R <sup>2</sup>
Dióxido de azufre	EN 1988-1:1998-02 AOAC 990.28 (sulfitos)	Método de Monier-Williams optimizado	Véase el Método general para sulfitos (aditivos alimentarios / frutas y hortalizas elaboradas).	Método general para sulfitos según su ratificación para aditivos alimentarios	III	R <sup>3</sup>
Estaño	AOAC 980.19 (método general del Codex)	Espectrometría de absorción atómica			II	R <sup>1</sup>
Estaño ≤ 250.0 mg/kg	ISO 2447:1998	Espectrofotometría	El CCPFV debería examinar si es posible aplicar el Método General del Codex AOAC 980.19 y aclarar por qué se ha propuesto este método.			NR <sup>2</sup>

<sup>3</sup> 24<sup>a</sup> Reunión del CCMAS, noviembre de 2002, ALINORM 03/13, Ap. VI/G.1.

Además, el CCMAS suprimió los métodos para la determinación de **acidez**, **sal** y **peso escurrido** puesto que estas disposiciones no se especifican en el proyecto de Norma para los productos encurtidos. Véase el párr. 10.

Disposición	Método	Principio	Observaciones	Recomendación CCPFV al CCMAS	Tipo	Estado de ratificación
Acidez	AOAC 942.15	Titulometría	En su 21ª reunión el CCPFV revocó <sup>4</sup> el método ISO 750:1981 a raíz de la decisión del CCMAS de que sólo puede haber un método del Tipo I para la misma disposición. En su 22ª reunión el CCMAS ratificó <sup>1</sup> el método AOAC 942.15 como método del Tipo I. En su 24ª reunión el CCMAS suprimió <sup>2</sup> este método puesto que no existían disposiciones pertinentes en el proyecto de Norma.		I	<b>SUSPENDIDO</b>
Peso escurrido	AOAC 968.30	Gravimetría	En su 22ª reunión el CCMAS ratificó <sup>1</sup> este método como del Tipo I. En su 24ª reunión el CCMAS suprimió <sup>2</sup> este método puesto que no existían disposiciones pertinentes en el proyecto de Norma.		I	<b>SUSPENDIDO</b>
Sal	AOAC 971.27 (método general del Codex)	Potenciometría (Determinación del contenido de cloruro, expresado como cloruro de sodio)	En su 22ª reunión el CCMAS ratificó <sup>1</sup> este método como del Tipo II. En su 24ª reunión el CCMAS suprimió <sup>2</sup> este método puesto que no existían disposiciones pertinentes en el proyecto de Norma.		II	<b>SUSPENDIDO</b>
Sal	AOAC 939.10	Volumetría, gravimetría, titulometría (3 métodos) (Determinación del contenido de cloruro, expresado como cloruro de sodio)	En su 22ª reunión el CCMAS ratificó <sup>1</sup> este método como del Tipo III. En su 24ª reunión el CCMAS suprimió <sup>2</sup> este método puesto que no existían disposiciones pertinentes en el proyecto de Norma.		III	<b>SUSPENDIDO</b>

<sup>4</sup> 21ª Reunión del CCPFV, septiembre de 2002, ALINORM 03/27, Ap. VI.

**2. Anteproyecto de Norma del Codex para Algunas Hortalizas en Conserva (CX/PFV 06/23/8)**

Disposición	Método	Principio	Observaciones	Recomendación CCPFV al CCMAS	Tipo	Estado de ratificación
Sólidos insolubles en alcohol (guisantes (arvejas) verdes en conserva)	AOAC 938.10	Gravimetría	El método AOAC 938/10 ya figura en la Norma CX/STAN 234/1999 <sup>5</sup> para los guisantes (arvejas) verdes en conserva (Tipo I). El CCPFV, en su 22 <sup>a</sup> reunión, acordó <sup>6</sup> recomendar al CCMAS reemplazar el método CAC/RM 47-1972 con AOAC 938.10. En su 26 <sup>a</sup> reunión el CCMAS ratificó el método <sup>7</sup> AOAC 938.10 (Tipo I) para los guisantes (arvejas) verdes en conserva. Este método sustituye a CAC/RM 47-1972.		I	R <sup>7</sup>
Calcio (guisantes (arvejas) verdes en conserva)	AOAC 968.31 (Método General del Codex para las frutas y hortalizas elaboradas)	Complejometría y valorimetría	El método AOAC 968.31 ya figura en la Norma CX/STAN 234/1999 <sup>5</sup> para los guisantes (arvejas) verdes en conserva (Tipo II). En su 24 <sup>a</sup> reunión el CCMAS ratificó <sup>2</sup> el método AOAC 968.31 (Tipo II) como método general para la determinación de calcio en frutas y hortalizas elaboradas. Este método sustituye <sup>2</sup> a CAC/RM 38-1970.		II	R <sup>2</sup>
Peso escurrido	AOAC 968.30 (Método General del Codex para las frutas y hortalizas elaboradas)	Tamizado (cribado)	En su 26 <sup>a</sup> reunión el CCMAS ratificó <sup>7</sup> el método AOAC 968/30 (Tipo I) como método general para la determinación de peso escurrido en frutas y hortalizas elaboradas. Este método sustituye a CAC/RM 36/1970 (véase el párr. 13).		I	R <sup>7</sup>

<sup>5</sup> Las normas y textos afines del Codex pueden descargarse de la siguiente dirección: <http://www.codexalimentarius.net/search/advancedsearch.do>.

<sup>6</sup> 22<sup>a</sup> Reunión del CCPFV, septiembre de 2004, ALINORM 05/28/27, Ap. VIII - Parte 1.

<sup>7</sup> 26<sup>a</sup> Reunión del CCMAS, abril de 2005, ALINORM 05/28/23, párr. 58 y Ap. III/B.

Disposición	Método	Principio	Observaciones	Recomendación CCPFV al CCMAS	Tipo	Estado de ratificación
Llenado del envase	CAC/RM 46-1972 (Método General del Codex para las frutas y hortalizas elaboradas)	Pesaje	<p>En su 21ª reunión el CCPFV retuvo<sup>4</sup> el método CAC/RM 46-1972 para la determinación del llenado del envase.</p> <p>En su 24ª reunión el CCMAS retuvo<sup>2</sup> el método pero eliminó las referencias a “envases metálicos” e incluyó una referencia al método ISO 90:1:1986 para la determinación de la capacidad de agua de los envases de metal.</p>		I	R <sup>2</sup>

Disposición	Método	Principio	Observaciones	Recomendación CCPFV al CCMAS	Tipo	Estado de ratificación
Impurezas minerales (palmitos en conserva)	ISO 762:1982 (confirmado en 1992) Nivel ( $\leq 0.1\%$ m/m)	Gravimetría	<p>El método ISO 762:1982 ya figura en la Norma CX/STAN 234/1999<sup>5</sup> para los palmitos en conserva (Tipo I).</p> <p>El método AOAC 971.33 ya figura en la Norma CX/STAN 234/1999<sup>5</sup> para la determinación de impurezas minerales en compotas, jaleas y mermeladas y concentrado de tomate elaborado (Tipos I y IV respectivamente).</p> <p>En su 22<sup>a</sup> reunión el CCPFV convino<sup>6</sup> en recomendar al CCMAS la sustitución del método CAC/RM 49-1972 con AOAC 971.33 para la determinación de impurezas minerales (arena).</p> <p>En su 26<sup>a</sup> reunión el CCMAS ratificó<sup>7</sup> el método AOAC 971.33 (Tipo I) como método general para la determinación de impurezas minerales en compotas, jaleas y mermeladas y concentrado de tomate elaborado.</p> <p>Este método sustituye a CAC/RM 49/1972 (véase el párr. 13).</p> <p><i>Se invita al CCPFV a examinar si el método ISO 762:1982 debiera o no sustituirse con el método AOAC 971.33 como método del Tipo I para la determinación de impurezas minerales en palmitos en conserva o en hortalizas en conserva o como método general para las frutas y hortalizas elaboradas.</i></p>		I	R <sup>5</sup>

Disposición	Método	Principio	Observaciones	Recomendación CCPFV al CCMAS	Tipo	Estado de ratificación
Sólidos totales (guisantes (arvejas) maduros elaborados en conserva)	AOAC 964.22 Nivel $\geq$ 19.5% del peso de agua destilada a 20° C que contiene el envase cerrado cuando está totalmente lleno	Horno al vacío	El método AOAC 964.22 ya figura en la Norma CX/STAN 234/1999 <sup>5</sup> para guisantes maduros elaborados (Tipo I). En su 24 <sup>a</sup> reunión el CCMAS ratificó <sup>2</sup> el método AOAC 920.151 (Tipo I) como método general para la determinación de sólidos totales en las frutas y hortalizas elaboradas. <i>Se invita al CCPFV a examinar si el método AOAC 964.22 debiera o no sustituirse con el método AOAC 920.151 (Tipo I) como método general para la determinación de sólidos totales en las frutas y hortalizas elaboradas.</i>		I	R <sup>5</sup>
Método para distinguir los tipos de guisantes (arvejas)	CAC/RM 48-1972					
Llenado adecuado del envase en lugar de la determinación del peso escurrido (únicamente para guisantes (arvejas) en conserva)	CAC/RM 45-1972					

Disposición	Método	Principio	Observaciones	Recomendación CCPFV al CCMAS	Tipo	Estado de ratificación
Determinación de la hebra tenaz	CAC/RM 39-1970		<p><b>RETENER:</b></p> <p><b>PROPUESTA DE SUPRESIÓN:</b> Suprimir el “Método francés” que aparece entre corchetes ya que la prueba no permite la medición a causa de las diferencias de interpretación respecto a lo que constituye una “hebra tenaz”.</p>	<p>Se mantendrá igual hasta que sea examinado el método francés.</p> <p>[La descripción del método francés que no aparecía en los documentos anteriores para examen del CCPFV y el CCMAS es la siguiente:</p> <p>El porcentaje de frijoles con hebra tenaz se determina con respecto al peso escurrido del producto.</p> <p>Para envases ≤ 850 ml deben someterse a la prueba todos los frijoles.</p> <p>Para envases &gt; 850 ml, la prueba se efectuará en 500 g de frijoles escurridos.</p> <p>Cada frijol se partirá por la mitad entre dos dedos.</p> <p>Conservar únicamente los frijoles en los que aparece una hebra tenaz de más de 3 cm de longitud.</p> <p>Pesar los frijoles en los que se ha detectado la presencia de la hebra tenaz.</p> <p>Calcular los porcentajes de frijoles con hebra tenaz en relación con el peso escurrido.]</p>		

**CAC/RM 39-1970<sup>8</sup>**  
**ENSAYO DE LA HEBRA TENAZ**

**1. DEFINICIÓN**

Una hebra tenaz es la que soporta el peso de 250 g durante cinco segundos o más cuando se ensaya de acuerdo con el procedimiento que se describe a continuación.

**2. PRINCIPIO**

Se quitan las hebras de distintas vainas, se sujetan a un sistema de pinza que pesa 250 g, y se cuelgan de modo que la hebra soporte todo el peso. Si la hebra soporta el peso durante cinco segundos o más, se considera que es una hebra tenaz.

**3. APARATO**

**3.1 Pinza pesada**

Usar una pinza de batería (con dientes llenados o vueltos), pinza de tender la ropa accionada por muelle, o sujetador de encuadernar que presente una superficie lisa de sujeción. Unir el peso de modo que el conjunto de peso y pinza pese 250 g. Véase la Figura 1. Conviene emplear como peso una bolsa con perdigones.

**4. PROCEDIMIENTO**

4.1 Del producto escurrido, seleccionar una muestra representativa no menor de 285 g. Anotar el peso de esta muestra de ensayo.

4.2 Romper las distintas unidades de frijoles y apartar las que muestren señales de hebras tenaces. Quitar las hebras de las vainas y conservar la vaina para pesarla.

4.3 Sujetar el sistema de pinza a un extremo de la hebra. Agarrar el otro extremo de la hebra con los dedos (puede emplearse un trozo de tela para ayudar a sostener la hebra) y levantar suavemente.

4.4 Si la hebra soporta el conjunto de los 250 g durante cinco segundos por lo menos, considerar el frijol como de hebra tenaz. Si se rompe la hebra en menos de cinco segundos, examinar nuevamente las partes rotas que tengan 13 mm o más para determinar si dichas porciones son tenaces.

4.5 Pesar los frijoles que tengan hebras tenaces.

**5. CÁLCULO Y EXPRESIÓN DE LOS RESULTADOS**

$$\% \text{ m/m de vainas que contienen hebras tenaces} = \frac{\text{vainas que contienen hebras tenaces (g)}}{\text{muestra de ensayo (g)}} \times 100$$

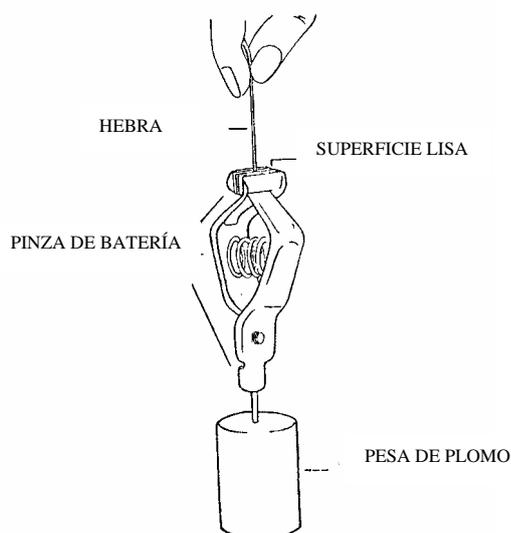


Figura 1 - Aparato para determinar la hebra tenaz de los frijoles o frijolillos

<sup>8</sup> Véase la Sección sobre Métodos de Análisis y Muestreo e indicar cómo se introduce en el método la recomendación formulada por el CCPFV en su 22<sup>a</sup> reunión.

**CAC/RM 45-1972**  
**DETERMINACIÓN DEL LLENADO ADECUADO DE ENVASES EN LUGAR DE LA**  
**DETERMINACIÓN DEL PESO ESCURRIDO**  
**(únicamente para guisantes (arvejas) en conserva)**

**1. DEFINICIÓN**

El método para la determinación del llenado adecuado de un envase es otro método para la determinación del llenado de un envase de guisantes (arvejas) en lugar de la determinación del peso escurrido.

**2. PROCEDIMIENTO**

2.1 Colocar el contenido de un envase en un envase vacío de la misma clase y tamaño, y regresar el contenido del envase original por completo a éste.

2.2 Quince segundos después de haber regresado el contenido al envase original, allanar uniformemente este contenido, sin tomar en cuenta la cantidad de líquido presente.

**3. EXPRESIÓN DE LOS RESULTADOS**

3.1 Un envase con una tapa colocada por medio de una doble costura deberá ser considerado como un envase completamente lleno cuando se llena al nivel de una distancia vertical de 4.8 mm por debajo de la parte superior de la doble costura.

3.2 Un envase de vidrio deberá ser considerado como un envase completamente lleno cuando se llena al nivel de una distancia vertical de 12.7 mm por debajo de la parte superior del envase.

**CAC/RM 48-1972**  
**MÉTODO PARA DISTINGUIR LOS TIPOS DE GUI SANTES (ARVEJAS)**

**1. DEFINICIÓN**

Este método se basa en la diferenciación entre los gránulos de almidón de los tipos de semilla rugosa y los gránulos de almidón de los tipos de semilla lisa.

**2. REACTIVOS Y MATERIALES**

- 2.1 Microscopio compuesto - 100 a 250 aumentos  
- Contraste de fases
- 2.2 Platina de microscopio y cubreobjetos de vidrio.
- 2.3 Espátula
- 2.4 Etanol - 95% (v/v)
- 2.5 Glicerina

**3. PROCEDIMIENTO****3.1 Preparación**

- 3.1.1 Retirar una pequeña porción de endospermo y colocarla sobre el portaobjetos de vidrio
- 3.1.2 Por medio de una espátula, triturar el material con etanol de 95 % (v/v)
- 3.1.3 Agregar una gota de glicerina, colocar el cubreobjetos sobre el material y observar por medio del microscopio

**3.2 Identificación**

Los gránulos de almidón de los tipos de semilla rugosa (guisantes de huerta, dulces) acusan corte claro, bien definido, generalmente partículas esféricas.

Los gránulos de almidón de los tipos de semilla lisa (redondos, tempranos, Continentales) se presentan como una masa amorfa con forma geométrica no bien definida.

### 3. Anteproyecto de Norma del Codex para las Compotas, Jaleas y Mermeladas (CX/PFV 06/23/9)

Disposición	Método	Principio	Observaciones	Recomendación CCPFV al CCMAS	Tipo	Estado de ratificación
Calcio	AOAC 968.31	Complejometría y valorimetría	El método AOAC 968.31 ya figura en la Norma CX/STAN 234/1999 <sup>5</sup> para los guisantes (arvejas) verdes en conserva (Tipo II). En su 24 <sup>a</sup> reunión el CCMAS ratificó <sup>2</sup> el método AOAC 968.31 (Tipo II) como método general para la determinación de calcio en frutas y hortalizas elaboradas. Este método sustituye <sup>2</sup> a CAC/RM 38-1970.		II	R <sup>2</sup>
Llenado del envase	CAC/RM 46-1972 (Método General del Codex para las frutas y hortalizas elaboradas)	Pesaje	En su 21 <sup>a</sup> reunión el CC PFV retuvo <sup>4</sup> el método CAC/RM 46-1972 para la determinación del llenado del envase. En su 24 <sup>a</sup> reunión el CCMAS retuvo <sup>2</sup> el método pero eliminó las referencias a “envases metálicos” e incluyó una referencia al método ISO 90:1:1986 para la determinación de la capacidad de agua de los envases de metal.		I	R <sup>2</sup>
Impurezas minerales	AOAC 971.33	Reducción a cenizas	El método AOAC 971.33 ya figura en la Norma CX/STAN 234/1999 <sup>5</sup> para la determinación de impurezas minerales en compotas, jaleas y mermeladas y concentrado de tomate elaborado (Tipos I y IV respectivamente). En su 22 <sup>a</sup> reunión el CC PFV convino <sup>6</sup> en recomendar al CCMAS la sustitución del método CAC/RM 49-1972 con AOAC 971.33 para la determinación de impurezas minerales (arena). En su 26 <sup>a</sup> reunión el CCMAS ratificó <sup>7</sup> el método AOAC 971.33 (Tipo I) como método general para la determinación de impurezas minerales en compotas, jaleas y mermeladas y concentrado de tomate elaborado.		I	R <sup>7</sup>

Disposición	Método	Principio	Observaciones	Recomendación CCPFV al CCMAS	Tipo	Estado de ratificación
Sólidos solubles	AOAC 932.14C ISO 2173:1978 (Método General del Codex para las frutas y hortalizas elaboradas)	Refractometría	En su 24ª reunión el CCMAS ratificó <sup>2</sup> los métodos AOAC 932.14C e ISO 2173:1978 (Tipo I) como métodos generales para la determinación de sólidos solubles en frutas y hortalizas elaboradas.		I	R <sup>2</sup>

**4. Proyecto de Norma del Codex para los Concentrados de Tomate Elaborados (ALINORM 05/28/27 - Ap. II)**

Disposición	Método	Principio	Observaciones	Recomendación CCPFV al CCMAS	Tipo	Estado de ratificación
Impurezas minerales (arena)	AOAC 971.33	Gravimetría	<p>El método AOAC 971.33 ya figura en la Norma CX/STAN 234/1999<sup>5</sup> para la determinación de impurezas minerales en compotas, jaleas y mermeladas y concentrado de tomate elaborado (Tipos I y IV respectivamente).</p> <p>En su 22ª reunión el CCPFV convino<sup>6</sup> en recomendar al CCMAS la sustitución del método CAC/RM 49-1972 con AOAC 971.33 para la determinación de impurezas minerales (arena).</p> <p>En su 26ª reunión el CCMAS ratificó<sup>7</sup> el método AOAC 971.33 (Tipo I) como método general para la determinación de impurezas minerales en compotas, jaleas y mermeladas y concentrado de tomate elaborado.</p>		II	R <sup>7</sup>

**5. Frutas y hortalizas elaboradas (excepto los brotes de bambú en conserva, el pH se determina por el método AOAC 981.12)**

Disposición	Método	Principio	Observaciones	Recomendación CCPFV al CCMAS	Tipo	Estado de ratificación
pH	ISO 1842:1991	Potenciometría	Véase el párr. 13		IV	RT <sup>7</sup>

**4. Muestreo - Proyecto de Norma del Codex para las Frutas y Hortalizas Encurtidas, Anteproyectos de Normas del Codex para Algunas Hortalizas en Conserva y Compotas, Jaleas y Mermeladas**

**PLAN DE MUESTREO 1**

**(Nivel de inspección I, NCA = 6.5)**

<b>PESO NETO ES MENOR O IGUAL A 1 KG (2.2 LB)</b>		
<b>Tamaño del lote (N)</b>	<b>Tamaño de muestra (n)</b>	<b>Número de aceptación (c)</b>
4,800 o menos	6	1
4,801 - 24,000	13	2
24,001 - 48,000	21	3
48,001 - 84,000	29	4
84,001 - 144,000	38	5
144,001 - 240,000	48	6
más de 240,000	60	7
<b>PESO NETO ES MAYOR QUE 1 KG (2.2 LB) PERO NO MÁS QUE 4.5 KG (10 LB)</b>		
<b>Tamaño del lote (N)</b>	<b>Tamaño de muestra (n)</b>	<b>Número de aceptación (c)</b>
2,400 o menos	6	1
2,401 - 15,000	13	2
15,001 - 24,000	21	3
24,001 - 42,000	29	4
42,001 - 72,000	38	5
72,001 - 120,000	48	6
más de 120,000	60	7
<b>PESO NETO MAYOR QUE 4.5 KG (10 LB)</b>		
<b>Tamaño del lote (N)</b>	<b>Tamaño de muestra (n)</b>	<b>Número de aceptación (c)</b>
600 o menos	6	1
601 - 2,000	13	2
2,001 - 7,200	21	3
7,201 - 15,000	29	4
15,001 - 24,000	38	5
24,001 - 42,000	48	6
más de 42,000	60	7

**PLAN DE MUESTREO 2****(Nivel de inspección II, NCA = 6.5)**

<b>PESO NETO ES MENOR O IGUAL A 1 KG (2.2 LB)</b>		
<b>Tamaño del lote (N)</b>	<b>Tamaño de muestra (n)</b>	<b>Número de aceptación (c)</b>
4,800 o menos	13	2
4,801 - 24,000	21	3
24,001 - 48,000	29	4
48,001 - 84,000	38	5
84,001 - 144,000	48	6
144,001 - 240,000	60	7
más de 240,000	72	8
<b>PESO NETO ES MAYOR QUE 1 KG (2.2 LB) PERO NO MÁS QUE 4.5 KG (10 LB)</b>		
<b>Tamaño del lote (N)</b>	<b>Tamaño de muestra (n)</b>	<b>Número de aceptación (c)</b>
2,400 o menos	13	2
2,401 - 15,000	21	3
15,001 - 24,000	29	4
24,001 - 42,000	38	5
42,001 - 72,000	48	6
72,001 - 120,000	60	7
más de 120,000	72	8
<b>PESO NETO MAYOR QUE 4.5 KG (10 LB)</b>		
<b>Tamaño del lote (N)</b>	<b>Tamaño de muestra (n)</b>	<b>Número de aceptación (c)</b>
600 o menos	13	2
601 - 2,000	21	3
2,001 - 7,200	29	4
7,201 - 15,000	38	5
15,001 - 24,000	48	6
24,001 - 42,000	60	7
más de 42,000	72	8

**APÉNDICE II**

Este Apéndice contiene métodos de análisis y muestreo, entre ellos Métodos de Análisis y Muestreo Recomendados del Codex (CAC/RM), actualmente en vigor para algunas frutas y hortalizas elaboradas. Debido a que en CODEX/STAN 234-1999 (Lista de Métodos de Análisis y Muestreo en vigor en las Normas del Codex) no figuran todos los métodos de análisis para las frutas y hortalizas elaboradas que han sido ratificados por el Comité del Codex sobre Métodos de Análisis y Toma de Muestras (CCMAS), el documento se presenta como sigue:

**Métodos de análisis y muestreo ratificados por el Comité del Codex sobre Métodos de Análisis y Toma de Muestras para su inclusión en CX/STAN 234-1999 y en las normas individuales para frutas y hortalizas elaboradas.**

1) **Métodos generales de análisis para frutas y hortalizas elaboradas**

Producto	Disposición	Método	Principio	Tipo	Estado de ratificación	Observaciones
Frutas y hortalizas elaboradas	Calcio	AOAC 968.31	Titulometría	II	R <sup>1</sup>	Sustituye a CAC/RM 38-1970
Frutas y hortalizas elaboradas	Peso escurrido	AOAC 968.30 (Método General del Codex para las frutas y hortalizas elaboradas)	Tamizado (cribado) Gravimetría	I	R <sup>2</sup>	Sustituye a CAC/RM 36/1970
Frutas y hortalizas elaboradas (excepto los pepinos encurtidos)	Llenado del envase	CAC/RM 46-1972	Pesaje	I	R <sup>1</sup>	Retener el método actual Eliminar las referencias a “envases metálicos” e incluir una referencia al método ISO 90.1:1986 para la determinación de la capacidad de agua de los envases de metal.
Frutas y hortalizas elaboradas	Impurezas minerales (arena)	AOAC 971.33	Gravimetría	I	R <sup>2</sup>	

<sup>1</sup> 24ª Reunión del CCMAS, noviembre de 2002, ALINORM 03/23, Ap. VI/H 1 y 2.

<sup>2</sup> 26ª Reunión del CCMAS, abril de 2005, ALINORM 05/28/23, párr. 58 y Ap. III/B

Producto	Disposición	Método	Principio	Tipo	Estado de ratificación	Observaciones
Frutas y hortalizas elaboradas	Medio de cobertura $\geq 10^\circ\text{Brix}$ Frutas de baya en conserva (frambuesas, fresas)	AOAC 932.12 ISO 2173:1978	Refractometría	I	R <sup>1</sup>	
Frutas y hortalizas elaboradas (excepto los brotes de bambú en conserva, el pH se determina por el método AOAC 981.12)	pH	NMKL 179:2005	Potenciometría	II	R <sup>2</sup>	
Frutas y hortalizas elaboradas	Cloruro de sodio	ISO 3634:1979	Potenciometría	III	R <sup>1</sup>	La disposición debería decir: "cloruro expresado como cloruro de sodio"
Frutas y hortalizas elaboradas	Sulfitos	EN 1988-1:1998-02 AOAC 990.28	Método de Monier-Williams optimizado	III	R <sup>1</sup>	Método general para sulfitos según su ratificación para aditivos alimentarios <sup>3</sup>
Frutas y hortalizas elaboradas	Sólidos totales	AOAC 920.151	Gravimetría	I	R <sup>1</sup>	

<sup>3</sup> 24ª Reunión del CCMAS, noviembre de 2002, ALINORM 03/13, Ap. VI/G.1.

2) **Métodos de análisis para productos específicos que corresponden a esta categoría**

Producto	Disposición	Método	Principio	Tipo	Estado de ratificación	Observaciones
Brotos de bambú en conserva	Peso escurrido y Peso neto	AOAC 968.30	Gravimetría	I	R <sup>4</sup>	Método general para frutas y hortalizas elaboradas
Brotos de bambú en conserva	pH	AOAC 981.12	Potenciometría	I	R <sup>4</sup>	
Frutas de hueso en conserva	Peso escurrido	AOAC 968.30 ISO 2173:1978	Gravimetría	I	R <sup>1</sup>	Método general para frutas y hortalizas elaboradas
Frutas de hueso en conserva	Sólidos solubles	AOAC 932.14C	Refractometría	I	R <sup>1</sup>	Método general para frutas y hortalizas elaboradas
Kimchi	Peso escurrido	AOAC 968.30	Gravimetría	I	R <sup>5</sup>	Método general para frutas y hortalizas elaboradas
Kimchi	Impurezas minerales	AOAC 971.33	Reducción a cenizas	I	R <sup>5</sup>	
Kimchi	Sal (cloruro de sodio)	AOAC 971.27 (método general del Codex)	Potenciometría (Determinación del contenido de cloruro, expresado como cloruro de sodio)	II	R <sup>5</sup>	
Kimchi	Acidez total	AOAC 942.15	Titulometría	I	R <sup>5</sup>	

<sup>4</sup> 21<sup>a</sup> Reunión del CCMAS, marzo de 1997, ALINORM 97/23A, Ap. V - Parte 2/D.

<sup>5</sup> 22<sup>a</sup> Reunión del CCMAS, noviembre de 1998, ALINORM 99/23, Ap. III, Parte 1/B.