

# COMISIÓN DEL CODEX ALIMENTARIUS



Organización de las Naciones  
Unidas para la Agricultura  
y la Alimentación



Organización  
Mundial de la Salud

Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italy - Tel: (+39) 06 57051 - Fax: (+39) 06 5705 4593 - E-mail: codex@fao.org - www.codexalimentarius.net

Tema 4 del programa

CX/MAS 11/32/4

## PROGRAMA CONJUNTO FAO/OMS SOBRE NORMAS ALIMENTARIAS

### COMITÉ DEL CODEX SOBRE MÉTODOS DE ANÁLISIS Y TOMA DE MUESTRAS

32.º período de sesiones

Budapest, Hungría, 7 - 11 de marzo de 2011

### RATIFICACIÓN DE LAS DISPOSICIONES SOBRE MÉTODOS DE ANÁLISIS EN LAS NORMAS DEL CODEX

En el presente documento se describen los métodos de análisis y/o muestreo propuestos por los Comités siguientes en los Anteproyectos de Normas y en los textos afines en proceso de elaboración o como actualización de los métodos actuales:

- A. Comité del Codex sobre Contaminantes de los Alimentos (CCCF)
- B. Comité del Codex sobre Frutas y Hortalizas Elaboradas (CCPFV)
- C. Comité del Codex sobre Nutrición y Alimentos para Regímenes Especiales (CCNFSDU)
- D. Comité coordinador FAO/OMS para Asia (CCASIA)
- E. Aguas Minerales Naturales
- F. Leche y Productos Lácteos
- G. Azúcares y Miel

#### PARTE I. MÉTODOS DE ANÁLISIS

##### **A. COMITÉ SOBRE CONTAMINANTES DE LOS ALIMENTOS**

###### **Anteproyecto de nivel máximo para el contenido de melamina en los alimentos y los piensos (en los trámites 5/8) (ALINORM 10/33/41, párrs. 66 y 68 y Apéndice IV)**

En relación con los métodos de análisis para la verificación del cumplimiento de los niveles máximos, en el 4.º período de sesiones del CCCF se acordó solicitar al CCMAS que determinara los métodos apropiados para la medición del contenido de melamina en preparaciones en polvo para lactantes, alimentos (distintos de las preparaciones para lactantes) así como en piensos.

Véanse en el **Cuadro de la sección A** los métodos de análisis propuestos.

##### **B. COMITÉ SOBRE FRUTAS Y HORTALIZAS ELABORADAS**

###### **Anteproyecto de Norma para el coco desecado (en los trámites 5/8) (REP 11/PFV, Apéndice III)**

En su 25.ª reunión, el CCPFV convino en proponer al CCMAS que ratificara la ISO 660:1996 sobre la acidez total del aceite extraído y que revocara el correspondiente método recomendado por el Codex para la acidez total según descrito anteriormente en la Norma y, como alternativa al método ISO, que ratificara el AOCs Cd 3d-63. Como resultado de la revisión de la Norma, el método de granulosis fue eliminado al considerarse innecesario. Se informó al CCMAS oportunamente.

Véase en el **Cuadro de la sección B** una lista completa de los métodos de análisis.

**Norma del Codex para Algunas Hortalizas en Conserva (palmito) (REP11/PFV párrs. 12, 13)**

El CCPFV, en su 25.<sup>a</sup> reunión, hizo notar que en la 30.<sup>a</sup> reunión del CCMAS se acordó aclarar si la ISO 762:1982 para la determinación de impurezas minerales en palmitos en conserva debía mantenerse ante la ratificación del AOAC 971.33 para la determinación de impurezas minerales en hortalizas en conserva del Tipo I.

El CCPFV reconoció la equivalencia de los métodos y que debían mantenerse en la Norma para Algunas Hortalizas en Conserva. El Comité acordó mantener el AOAC 971.33 como método general del Codex para la determinación de impurezas minerales (arena) en frutas y hortalizas elaboradas (Tipo I) y mantener la ISO 762:1982 como método alternativo.

Véase en el **Cuadro de la sección B** una lista completa de los métodos de análisis.

**C. COMITÉ SOBRE NUTRICIÓN Y ALIMENTOS PARA REGÍMENES ESPECIALES****Método de análisis para la fibra dietética (REP 11/NFSU, párrs. 14 – 16 y Apéndice VI)**

El Comité recordó que en la 31.<sup>a</sup> reunión del CCMAS se señaló que la mayoría de métodos de análisis para la fibra dietética eran empíricos y que algunos de ellos podrían solaparse, y por ello acordó que podrían ser ratificados como Tipo IV para que estuviesen disponibles como métodos del Codex y solicitó al CCNFSU que definiese su ámbito de aplicación de manera más precisa.

El Comité convino en introducir cambios en las disposiciones de seis métodos generales de análisis a fin de describirlos con mayor precisión y los propuso como métodos de Tipo I. En cuanto a los ocho métodos que miden individualmente componentes específicos, el Comité acordó proponerlos como métodos de Tipo I. En cuanto a los tres "otros métodos", el Comité aceptó proponer su mantenimiento como métodos de Tipo IV. Algunas delegaciones señalaron que por el momento no se hallaban en condiciones de hacer observaciones y que las dirigirían al CCMAS.

En respuesta a la propuesta del CCMAS de suprimir el método AOAC 2001.03, el Comité acordó mantenerlo puesto que era aplicable en ausencia de almidones resistentes y el AOAC 2009.01 era aplicable a alimentos que podían o no contener almidones resistentes.

Véase en el **Cuadro de la sección C** una lista completa de los métodos de análisis.

**D. COMITÉ COORDINADOR FAO/OMS PARA ASIA****Anteproyecto de Norma Regional para la salsa de ají (en los trámites 5/8) (REP 11/ASIA, Apéndice III)**

El CCASIA, en su 17.<sup>a</sup> reunión, convino en remitir las secciones sobre aditivos alimentarios, etiquetado y métodos de análisis y muestreo al CCFA, CCFL y CCMAS respectivamente para su aprobación, además de remitir el Anteproyecto de Norma Regional a la Comisión para aprobación en el trámite 5/8, con la recomendación de omitir los trámites 6 y 7.

Véase en el **Cuadro de la sección D** una lista completa de métodos de análisis y en el **Anexo III** los planes de muestreo propuestos.

**E. AGUAS MINERALES NATURALES****Métodos de análisis en Normas del Codex que se encuentran en diferentes trámites, entre ellos los métodos de análisis para las aguas minerales naturales (ALINORM 10/33/REP, párr. 38)**

Durante el 33.º período de sesiones de la Comisión del Codex Alimentarius (CAC), la delegación de Malasia, refiriéndose a sus observaciones contenidas en el documento CRD 12, propuso que se insertaran varios métodos adicionales de análisis para la determinación de sustancias relacionadas con la salud en las aguas minerales. La Comisión adoptó los métodos en la forma propuesta por el Comité sobre Métodos de Análisis y Toma de Muestras y señaló que podían proponerse otros métodos aplicables a las aguas minerales naturales para someterlos al examen del CCMAS en su siguiente reunión.

Como consecuencia, Malasia desea realizar las propuestas siguientes:

i) Además de los métodos propuestos a partir de los métodos ISO mencionados, Malasia desea sugerir la inclusión de la Asociación de Salud Pública de los Estados Unidos de América de América (APHA) y del Organismo de los Estados Unidos de América de América de Protección Ambiental (EPA) para el método de análisis para el agua. Dichos métodos oficiales basados en los métodos de los Estados Unidos de América de América se han utilizado de forma habitual en países como Malasia para el análisis de las aguas, incluso las aguas minerales naturales. Asimismo, las características de funcionamiento de los métodos propuestos también se hallan entre las indicadas en la lista propuesta (Véase el Apéndice II, cuestión D). Las características de funcionamiento detalladas son las que se enumeran en el cuadro.

Por consiguiente, Malasia desea que el Comité examine nuestra propuesta de inclusión de los métodos basados en la APHA y el EPA para todas las disposiciones de CODEX STAN 108-1981.

Véase en el **Cuadro de la sección E** una lista completa de los métodos de análisis.

#### **F. LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS (ALINORM 10/33/23, párr. 70)**

Se hizo notar que el Comité sobre la Leche y los Productos Lácteos había finalizado su trabajo y había propuesto una suspensión *sine die* de sus actividades, mientras que los trabajos sobre los métodos de análisis y muestreo para la leche y los productos lácteos seguían en curso en la Federación Internacional de Lechería (FIL) y la ISO. El Comité acordó continuar revisando los métodos aplicables a la leche y los productos lácteos tras la suspensión de actividades del Comité sobre la Leche y los Productos Lácteos.

Véanse en el **Cuadro de la sección F** las actualizaciones propuestas para los métodos de análisis.

#### **G. AZÚCARES Y MIEL (ALINORM 01/23, Apéndice IV)**

Puesto que el Comité sobre Azúcares se suspendió *sine die* en 2001, las preguntas del CCMAS al Comité quedaron pendientes. Se invita, por lo tanto, al CCMAS a revisar estos métodos a fin de decidir sobre su situación. Véanse en el **Cuadro de la sección G** los métodos de análisis para la miel.

### **PARTE II: MUESTREO**

#### **A. COMITÉ SOBRE CONTAMINANTES DE LOS ALIMENTOS**

##### **Anteproyecto de nivel máximo para el contenido total de aflatoxinas en las nueces del Brasil (en los trámites 5/8) (ALINORM 10/33/41, párr. 75 y Apéndice V)**

El CCCF, en su 4.º período de sesiones, acordó que los planes de muestreo del total de aflatoxinas en las nueces del Brasil debían integrarse en los planes de muestreo para la contaminación por aflatoxinas de las nueces de árbol listas para el consumo o nueces de árbol destinadas a ulterior elaboración, y enmendar el documento en consonancia. El Comité señaló también que la Comisión sólo debía aprobar aquellas secciones relacionadas con las nueces del Brasil.

Véanse en el **Anexo I** los planes de muestreo propuestos.

#### **B. COMITÉ SOBRE FRUTAS Y HORTALIZAS ELABORADAS**

##### **Normas del Codex sobre Frutas y Hortalizas Elaboradas (REP 11/PFV párrs. 9, 10)**

El CCPFV, en su 25.ª reunión, resaltó que en la 30.ª reunión del CCMAS (2009) no se pudo determinar el objetivo de los planes de muestreo en los anexos de la Norma para Jaleas, Gelatinas y Mermeladas (CODEX STAN 296-2009) y la Norma para Algunas Hortalizas en Conserva (CODEX STAN 297-2009) y, por consiguiente, solicitó al Comité que aclarara a qué disposiciones de las normas eran aplicables dichos planes de muestreo.

El CCPFV aclaró que las disposiciones para la aceptación del lote (planes de muestreo con un Nivel de calidad aceptable [NCA] de 6,5) en la Norma para Jaleas, Gelatinas y Mermeladas y la Norma para Algunas Hortalizas en Conserva se aplica a las disposiciones correspondientes a los criterios de calidad (sección 3.3 para jaleas, gelatinas y mermeladas y sección 3.2 para hortalizas en conserva) y contenido mínimo (sección 7.1 para jaleas, gelatinas y mermeladas y secciones 7.1.1 – 7.1.2 para hortalizas en conserva).

Véanse en el **Anexo II** los planes de muestreo propuestos.

**A. COMITÉ SOBRE CONTAMINANTES DE LOS ALIMENTOS****Anteproyecto de Norma para el coco desecado**

| <b>PRODUCTO</b>   | <b>DISPOSICIÓN</b> | <b>MÉTODO</b>                  | <b>PRINCIPIO</b> | <b>Notas y Tipo propuesto</b>   |
|---|--------------------|--------------------------------|------------------|---|
| Leche, productos lácteos y preparaciones para lactantes | melamina           | ISO/TS 15495   FIL/RM 230:2010 | LC-MS/MS         | Directrices para la determinación cuantitativa del contenido en melamina y ácido cianúrico con LC-MS/MS |

**B. COMITÉ SOBRE FRUTAS Y HORTALIZAS ELABORADAS****Anteproyecto de Norma para el coco desecado**

| <b>PRODUCTO</b> | <b>DISPOSICIÓN</b>               | <b>MÉTODO</b>                                   | <b>PRINCIPIO</b>                         | <b>Notas y Tipo propuesto</b> |
|-----------------|----------------------------------|---|--|-------------------------------|
| Coco desecado   | Ceniza                           | AOAC 950.49                                     | Gravimetría                              | Tipo I                        |
| Coco desecado   | Materia vegetal extraña          | Véase más abajo                                 | Conteo de materia extraña a simple vista | Tipo IV                       |
| Coco desecado   | Humedad                          | AOAC 925.40                                     | Gravimetría (pérdida en secado)          | Tipo I                        |
| Coco desecado   | Contenido en aceite              | AOAC 948.22                                     | Gravimetría                              | Tipo I                        |
| Coco desecado   | Acidez total del aceite extraído | ISO 660:1996 enmendada en 2003; o AOCS Cd 3d-63 | Valorimetría                             | Tipo I                        |

*Determinación de materia vegetal extraña*

La determinación se lleva a cabo extendiendo 100 g de la muestra en una capa fina sobre fondo blanco y contando la materia extraña a simple vista.

**Norma para Algunas Hortalizas en Conserva (palmito)**

| <b>PRODUCTO</b>                | <b>DISPOSICIÓN</b>          | <b>MÉTODO</b> | <b>PRINCIPIO</b> | <b>Notas y Tipo propuesto</b>  |
|--------------------------------|-----------------------------|---------------|------------------|--|
| Algunas hortalizas en conserva | impurezas minerales (arena) | ISO 762:1982  | Gravimetría      | Se mantendrá como método alternativo (AOAC 971.33 fue ratificado como Tipo I en la 30. <sup>a</sup> reunión del CCMAS) |

## C. COMITÉ SOBRE NUTRICIÓN Y ALIMENTOS PARA REGÍMENES ESPECIALES

## Métodos de análisis para la fibra dietética

| Norma  | Disposiciones   | Método  | Principio                  | Tipo |
|--|---|---|----------------------------|------|
| <b>Métodos generales que no miden la fracción inferior de peso molecular (unidades monoméricas ≤ 9) <sup>(2)</sup></b> |   |   |                            |      |
| Todos los alimentos (1)  | Fibra dietética basada en la precipitación en cuatro partes de alcohol y una parte de agua. Polisacáridos resistentes insolubles y solubles, lignina y pared celular vegetal. (4)<br>(Total de fibra dietética)<br><u>Método aplicable para la determinación de las fibras dietéticas que no incluyen la fracción inferior de peso molecular. (4)</u>   | AOAC 985.29<br>AACC Intl 32-05.01 (1991,1999)                     | Enzimático gravimétrico    | IV   |
| Todos los alimentos (1)  | Fibra dietética basada en precipitación en 80 % de etanol. Polisacáridos resistentes insolubles y solubles, lignina y pared celular vegetal (4).<br>(Puede determinar el total, pero también determina la fibra dietética soluble e insoluble)<br><u>Método aplicable para la determinación de las fibras dietéticas que no incluyen la fracción inferior de peso molecular y que también incluye la determinación de las fibras dietéticas solubles e insolubles (4)</u>   | AOAC 991.43<br>AACC Intl 32-07.01 (1999, 1991)<br>NMKL 129, 2003  | Enzimático gravimétrico    | IV   |
| Todos los alimentos (1)  | Método aplicable para la determinación de las fibras dietéticas que no incluyen la fracción inferior de peso molecular, en alimentos y productos alimentarios que contienen más del 10 % de fibras dietéticas y menos del 2 % de almidón (p.ej., la fruta) <del>(Alimentos con &gt;10% TDF y &lt; 2 % almidón (fruta))</del> (4)  | AOAC 993.21   | No enzimático gravimétrico | IV   |
| Todos los alimentos (1)  | Fibra dietética basada en la precipitación en cuatro partes de alcohol y una parte de agua cuantificada como componentes de azúcares neutros, ácidos urónicos y lignina Klason. (4)<br><del>(Determinar los azúcares es útil para aquellos productos en los que son necesarios tanto la fibra como el azúcar)</del><br><u>Método aplicable para la determinación de las fibras dietéticas que no incluyen la fracción inferior de peso molecular. Facilita la composición del azúcar residual de los polisacáridos de las fibras dietéticas, así como el contenido en lignina Klason (4).</u> | AOAC 994.13<br>AACC Intl 32- 25.01 (1999, 1994)<br>NMKL 162, 1998 | Enzimático químico         | IV   |

| <b>Métodos generales que miden las fracciones de peso molecular mayores (unidades monoméricas &gt; 9) y menores (unidades monoméricas ≤9) <sup>(2)</sup></b> |   |  |   |               |
|--|---|--|---|---------------|
| Todos los alimentos (1)  | <del>Fibra dietética basada en la precipitación en cuatro partes de alcohol y una parte de agua. Polisacáridos resistentes insolubles y solubles, maltodextrinas resistentes, lignina y pared celular vegetal. (3)</del><br>Método aplicable para la determinación del contenido en fibras dietéticas de peso molecular mayor y menor en alimentos que no contienen almidones resistentes | AOAC 2001.03<br>AACC Intl 32-41.01 (2002)  | Enzimático gravimétrico y cromatografía de líquidos                           | <del>IV</del> |
| Todos los alimentos (1)  | <del>Fibras dietéticas (polisacáridos solubles + insolubles + lignina + almidón resistente + oligosacáridos)</del><br>Método aplicable para la determinación del contenido en fibras dietéticas de peso molecular mayor y menor. El método es aplicable a cualquier alimento que pueda contener o no almidones resistentes.   | AOAC 2009.01<br>AACC Intl 32-45.01 (2009)  | Enzimático gravimétrico - Método de cromatografía de líquidos de alta presión | <del>IV</del> |
| <b>Métodos que miden componentes individuales específicos (unidades monoméricas: abarca toda la gama para cada clase de componente) <sup>(2)</sup></b>       |   |  |   |               |
| Todos los alimentos (1)  | Fibras dietéticas insolubles en los alimentos y en productos alimentarios   | AACC Intl 32-20.01 (1999, 1982)<br>AOAC 991.42 (específico para fibras insolubles) | Enzimático gravimétrico   | <del>IV</del> |
| Todos los alimentos (1)  | Fibras dietéticas solubles en los alimentos y en productos alimentarios   | AOAC 993.19 (específico para fibras solubles)                                      | Enzimático gravimétrico   | <del>IV</del> |
| Todos los alimentos (1)  | (1→3)(1→4) <i>Beta</i> -D-glucanos  | AOAC 995.16<br>AACC Intl 32-23.01 (1999, 1995)                                     | Enzimático  | <del>IV</del> |
| Todos los alimentos (1)  | Fructosanos (oligofructosas, inulina, inulina hidrolizada, polifructosas, fructooligosacáridos)<br>(aplicable a los fructosanos agregados)  | AOAC 997.08<br>AACC Intl 32-31.01 (2001)   | Enzimático y HPAEC-PAD  | <del>IV</del> |
| Todos los alimentos (1)  | Fructosanos (oligofructosas, inulina, inulina hidrolizada, polifructosas, fructooligosacáridos)<br>(no aplicable a los fructosanos muy despolimerizados)  | AOAC 999.03<br>AACC Intl 32-32.01 (2001)   | Enzimático y colorimétrico  | <del>IV</del> |
| Todos los alimentos (1)  | Polidextrosa  | AOAC 2000.11<br>AACC Intl 32-28.01 (2001)  | HPAEC-PAD   | <del>IV</del> |
| Todos los alimentos (1)  | Galactooligosacáridos trans   | AOAC 2001.02<br>AACC Intl 32-33.01 (2001)  | HPAEC-PAD   | <del>IV</del> |

|                         |   |   |            |               |
|-------------------------|---|---|------------|---------------|
| Todos los alimentos (1) | Almidón resistente (recomendado para RS3) | AOAC 2002.02<br>AACC Intl 32-40.01 (2002) | Enzimático | <del>IV</del> |
|-------------------------|---|---|------------|---------------|

| <b>Otros métodos<sup>(2)</sup> que no hayan sido evaluados en estudios interlaboratorio bajo los reglamentos internacionales de la AOAC</b> |  |   |                            |    |
|---|--|---|----------------------------|----|
| Todos los alimentos   | Glucanos y mananos insolubles de la pared celular de las levaduras (solo para la pared celular de las levaduras) | Eurasyp (European association for specialty yeast product, Asociación Europea para los Productos de Levadura de Especialidad) – LM Bonanno. Biospringer- 2004 – versión en línea: <a href="http://www.eurasyp.org/public.technique.home.screen">http://www.eurasyp.org/public.technique.home.screen</a> .             | Químico y HPAEC-PAD        | IV |
| Todos los alimentos   | Fructooligosacáridos (unidades monoméricas <5)   | Ouarne et al. 1999 en <i>Complex Carbohydrates in Foods</i> . Editado por S. Sungsoo, L. Prosky y M. Dreher. Marcel Dekker Inc, Nueva York  | HPAEC-PAD                  | IV |
| Todos los alimentos   | Polisacáridos no amiláceos (PNA) (3)   | Englyst H.N, Quigley M.E., Hudson G. (1994), <i>Determinación de las fibras dietéticas como polisacáridos no amiláceos por medio de una medición cromatográfica de gases o líquidos, cromatográfica de líquidos de alto rendimiento o espectrofotométrica de los azúcares constituyentes</i> - Analyst 119, 1497-1509 | Cromatografía gas-líquidos | IV |

<sup>(1)</sup> Los usuarios deberían consultar la descripción de cada método para las matrices de alimentos que fueron objeto de estudio interlaboratorio en los métodos oficiales de análisis de AOAC Internacional.

<sup>(2)</sup> Se dejan dos cuestiones para las autoridades nacionales: la inclusión de las unidades monoméricas 3-9 y qué compuestos aislados o de síntesis tienen ventaja fisiológica. (Véanse las Directrices sobre etiquetado nutricional (CAC/GL 2-1985), con las modificaciones de 2009).

<sup>(3)</sup> Pérdida de la cuantificación para el almidón resistente. Véanse los métodos específicos.

<sup>(4)</sup> Pérdida de la cuantificación para la inulina, el almidón resistente, la polidextrosa y las maltodextrinas resistentes. Véanse los métodos específicos.

#### D. COMITÉ COORDINADOR FAO/OMS PARA ASIA

##### Anteproyecto de Norma Regional para la salsa de ají

| PRODUCTO     | DISPOSICIÓN | MÉTODO      | PRINCIPIO      | Notas y Tipo propuesto   |
|--------------|-------------|-------------|----------------|--|
| Salsa de ají | pH          | AOAC 981.12 | Potenciometría | Tipo III: Método general del Codex para frutas y hortalizas elaboradas |

|              |                        |                |        |  |
|--------------|------------------------|----------------|--------|--|
| Salsa de ají | Llenado de los envases | CAC/RM 46-1972 | Pesaje | Tipo I: Método general del Codex para frutas y hortalizas elaboradas |
|--------------|------------------------|----------------|--------|--|

### E. AGUAS MINERALES NATURALES

**Métodos de análisis para las aguas minerales naturales** (la inclusión de los métodos propuestos está en negrita y cursiva):

| Disposición | ML (mg/L) | Mín aplicable (mg/L) | LOD (mg/L) | LC (mg/L) | RSDR precisión (%) No mayor de | Recuperación (%) | Método propuesto que cumple los criterios  | Principio  |
|-------------|-----------|----------------------|------------|-----------|--------------------------------|------------------|--|--|
| Antimonio   | 0,005     | 0,0028               | 0,001      | 0,002     | 44                             | 80-110           | ISO 17294-2:2003<br>ISO 15586:2003<br><b><i>EPA 200.8</i></b>                                    | ICP-MS<br>GF-AAS<br><b><i>ICP-MS</i></b>                       |
| Arsénico    | 0,01      | 0,0056               | 0,002      | 0,004     | 44                             | 90-107           | ISO 17294-2:2003<br>ISO 15586:2003<br>ISO 11969:1996<br><b><i>EPA 200.8</i></b>                  | ICP-MS<br>GF-AAS<br>AAS-hidruro<br><b><i>ICP-MS</i></b>        |
| Bario       | 0,7       | 0,35                 | 0,07       | 0,14      | 34                             | 95-105           | ISO 11885:2007<br>ISO 17294-2:2003<br><b><i>EPA 200.8</i></b>                                    | ICP-OES<br>ICP-MS<br><b><i>ICP-MS</i></b>                      |
| Borato      | 5         | 3,1                  | 0,5        | 1         | 25                             | 97-103           | ISO 9390:1990<br>ISO 11885:2007<br>ISO 17294-2:2003<br><b><i>EPA 200.8</i></b>                   | Espectrofotometría<br>ICP-MS<br>ICP-MS<br><b><i>ICP-MS</i></b> |
| Cadmio      | 0,003     | 0,0017               | 0,0006     | 0,0012    | 44                             | 80-110           | ISO 11885:2007<br>ISO 17294-2:2003<br>ISO 15586:2003<br>ISO 5961:1994<br><b><i>EPA 200.8</i></b> | ICP-OES<br>ICP-MS<br>GF-AAS<br>AAS<br><b><i>ICP-MS</i></b>     |
| Cromo       | 0,05      | 0,028                | 0,01       | 0,02      | 44                             | 90-107           | ISO 11885:2007<br>ISO 17294-2:2003<br>ISO 15586:2003<br>ISO 18412:2005 (Cr                       | ICP-OES<br>ICP-MS<br>GF-AAS<br>Fotométrico                     |

| Disposición | ML (mg/L) | Mín aplicable (mg/L) | LOD (mg/L) | LC (mg/L) | RSDR precisión (%) No mayor de | Recuperación (%) | Método propuesto que cumple los criterios   | Principio   |
|-------------|-----------|----------------------|------------|-----------|--------------------------------|------------------|---|---|
|             |           |                      |            |           |                                |                  | VI)<br>ISO 23913:2006 (Cr VI)<br>ISO 9174:1998<br><b>EPA 200.8</b>  | CIA, AAS<br><br>espectrofotometría<br><b>ICP-MS</b>   |
| Cobre       | 1         | 0,52                 | 0,1        | 0,2       | 32                             | 97-103           | ISO 11885:2007<br>ISO 17294-2:2003<br>ISO 15586:2003<br>ISO 8288:1986<br><b>EPA 200.8</b>                               | ICP-OES<br>ICP-MS<br>GF-AAS<br>AAS<br><b>ICP-MS</b>   |
| Cianuro     | 0,07      | 0,039                | 0,014      | 0,028     | 44                             | 90-107           | ISO 14403:2002<br>ISO 6703-1:1998<br><b>APHA 4500</b>   | CFA<br>Fotométrico, trométrico<br><b>Colométrico</b>  |
| Fluoruro    | 1,0       | 0,52                 | 0,1        | 0,2       | 32                             | 97-103           | ISO 10304-1:2007<br>ISO 10359-1:1994 (fluoruro disuelto)<br>ISO 10359-2:1994 (vínculo inorgánico)<br><b>APHA 4110 B</b> | HPLC<br>Sonda electroquímica<br><br>Digestión, destilado<br><br><b>Cromatografía iónica</b> |
| Plomo       | 0,01      | 0,0056               | 0,002      | 0,004     | 44                             | 90-107           | ISO 17294-2:2003<br>ISO 15586:2003<br>ISO 8288:1986<br><b>EPA 200.8</b>   | ICP-MS<br>GF-AAS<br>AAS<br><b>ICP-MS</b>  |
| Manganeso   | 0,4       | 0,18                 | 0,04       | 0,08      | 37                             | 95-105           | ISO 11885:2007<br>ISO 17294-2:2003<br>ISO 15586:2003<br><b>EPA 200.8</b>  | ICP-OES<br>ICP-MS<br>GF-AAS<br><b>ICP-MS</b>  |
| Mercurio    | 0,001     | 0,00056              | 0,0002     | 0,0004    | 44                             | 80-110           | EN 1483:2007<br>ISO 17852:2006<br>ISO 5666:1999   | AAS: Enriquecimiento por amalgama (II)<br>AFS   |

| Disposición                              | ML (mg/L) | Mín aplicable (mg/L)                                 | LOD (mg/L) | LC (mg/L) | RSDR precisión (%) No mayor de | Recuperación (%) | Método propuesto que cumple los criterios                                 | Principio   |
|--|-----------|--|------------|-----------|--------------------------------|------------------|---|---|
|  |           |  |            |           |                                |                  | ISO 16590:2000<br><b>EPA 200.8</b>  | AA previa reducción de cloruro de estaño (II)<br>Enriquecimiento por amalgama (II)<br><b>ICP-MS</b> |
| Níquel                                   | 0,02      | 0,011  | 0,004      | 0,008     | 44                             | 90-107           | ISO 17294-2:2003<br>ISO 15586:2003<br><b>EPA 200.8</b>                    | ICP-MS<br>GF-AAS<br><b>ICP-MS</b>   |
| Nitrato                                  | 50        | 37   | 5          | 10        | 18                             | 98-102           | ISO 10304-1:2007<br>ISO 13395:1996<br>ISO 7890-3:1988<br><b>APHA 4500</b> | HPLC<br>CFA, FIA, Espectrofotometría<br>Espectrofotometría<br><b>CFA</b>                            |
| Nitrito                                  | 0,1       | 0,03   | 0,01       | 0,02      | 44                             | 95-105           | ISO 10304-1:2007<br>ISO 13395:1996<br>ISO 6777:1984<br><b>APHA 4500</b>   | HPLC<br>CFA, FIA, Espectrofotometría<br>Espectrofotometría<br><b>CFA</b>                            |
| Selenio                                  | 0,01      | 0,0056   | 0,002      | 0,004     | 44                             | 90-107           | ISO 17294-2:2003<br>ISO 15586:2003<br>ISO 9965:1993<br><b>EPA 200.8</b>   | ICP-MS<br>GF-AAS<br>AAS (hidruro)<br><b>ICP-MS</b>  |
| Agentes activos de superficie            | -         | 0,1 – 5,0 mg/L<br>0,25 – 0,8 mg/L<br>0,05 – 5,0 mg/L | 0,05 m/L   |           |                                | 19<br>10<br><44  | ISO 16265:2009<br><b>APHA 4500</b>  | CFA<br><b>CFA</b>   |
| Aceite mineral (índice de hidrocarburos) | -         | > 0,1 mg/L   |            |           |                                | <41              | ISO 9377-2:2000<br><b>EPA 8015</b>  | GC<br><b>GC</b>   |
| BPC                                      |           | > 10 ng/L<br>>15 ng/L                                |            |           |                                | 27-79<br><20     | ISO 9377-2:2000<br>AOAC 990.16  | GC ECD<br>GC ECD  |

| Disposición                     | ML (mg/L) | Mín aplicable (mg/L)                  | LOD (mg/L) | LC (mg/L) | RSDR precisión (%) No mayor de | Recuperación (%)  | Método propuesto que cumple los criterios                                | Principio                              |
|---------------------------------|-----------|---------------------------------------|------------|-----------|--------------------------------|-------------------|--|--|
|                                 |           |                                       |            |           |                                |                   | <b>EPA 1613</b>  | <b>HRGC_HRMS</b>                       |
| Plaguicida (cloruros orgánicos) | -         | >10 ng/L<br>> 15 ng/L                 |            |           |                                | 27-79<br><20      | ISO 6468 :1996<br>AOAC 990.16<br><b>EPA 508.1</b>                        | GC ECD<br>GC ECD<br><b>GC ECD</b>      |
| HAP                             | -         | 0,005 ug/L<br>0,04 ug/L<br>0,005 ug/L |            |           |                                | <10<br><18<br><19 | ISO 17993:2004<br>ISO 7981-1:2005<br>ISO 7981-2:2005<br><b>EPA 550.1</b> | HPLC ECD<br>TLC<br>HPLC<br><b>HPLC</b> |

Característica de funcionamiento obtenida de los métodos de la APHA y el EPA:

| N.º | Disposición                              | LOD (mg/L) | % recuperación | Método adicional propuesto | Principio  |
|-----|--|------------|----------------|----------------------------|--|
| 1   | Antimonio                                | 0,0004     | 99-101         | EPA 200.8                  | ICP-MS   |
| 2   | Arsénico (As)                            | 0,0014     | 99-103         | EPA 200.8                  | ICP-MS   |
| 3   | Bario (Ba)                               | 0,0008     | 96             | EPA 200.8                  | ICP-MS   |
| 4   | Borato                                   | 0,002      | 78             | EPA 200.8                  | ICP-MS   |
| 5   | Cadmio (Cd)                              | 0,0005     | 97-102         | EPA 200.8                  | ICP-MS   |
| 6   | Cromo (Cr)                               | 0,0009     | 99-111         | EPA 200.8                  | ICP-MS   |
| 7   | Cobre (Cu)                               | 0,00009    | 93-95          | EPA 200.8                  | ICP-MS   |
| 8   | Cianuro (CN <sup>-</sup> )               | 0,02       | 93             | APHA 4500 CN <sup>-</sup>  | Colorimétrico  |
| 9   | Fluoruro (F <sup>-</sup> )               | 0,03       | 96-102         | APHA 4110 B                | Cromatografía iónica con supresión química de conectividad de eluentes |
| 10  | Plomo (Pb)                               | 0,0006     | 97-99          | EPA 200.8                  | ICP-MS   |
| 11  | Manganeso (Mn)                           | 0,0001     | 95-97          | EPA 200.8                  | ICP-MS   |
| 12  | Mercurio (Hg)                            | 0,0001     | 90             | EPA 200.8                  | ICP-MS   |
| 13  | Níquel                                   | 0,0005     | 95-100         | EPA 200.8                  | ICP-MS   |
| 14  | Nitratos (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) | 0,01       | 97-101         | APHA 4500                  | Analítica de flujo   |

| N.º | Disposición                              | LOD (mg/L)  | % recuperación | Método adicional propuesto      | Principio                         |
|-----|--|-------------|----------------|---------------------------------|-----------------------------------|
|     |  |             |                |                                 | continuo (CFA)                    |
| 15  | Nitritos (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> ) | 0,004       | 97-101         | APHA 4500                       | Analítica de flujo continuo (CFA) |
| 16  | Selenio (Se)                             | 0,0079      | 93-99          | EPA 200.8                       | ICP-MS                            |
| 17  | Agentes activos de superficie            | 0,003       | 97-104         | APHA 4500                       | CFA                               |
| 18  | Aceite mineral (índice de hidrocarburos) | 0,1         | 117            | EPA 8015                        | GC                                |
| 19  | BPC                                      | 4,4 pg/L    | 25-197         | EPA 1613                        | HRGC-HRMS                         |
| 20  | Plaguicida (organoclorado)               | 0,0054      | 105            | Método del EPA 508.1; APHA 6630 | GC-ECD                            |
| 21  | HAP                                      | 0,0049 ug/L | 86-99          | Método del EPA 550.1            | HPLC                              |

## F. LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS

### Actualización de la lista actual de métodos FIL/ISO recomendados en la sección Leche y Productos Lácteos de Codex Stan 234

Las modificaciones propuestas se presentan en **negrita y tachadas** para su supresión y en **negrita subrayadas** para su adición.

En el cuadro siguiente se incluyen las modificaciones adoptadas en 2008 y 2010 (Apéndice III – Parte D de Alinorm 08/31/23 - CCMAS 2008 y Apéndice II Alinorm 10/33/23 CCMAS 2010).

| Productos  | Disposiciones                              | Método  | Principio   | Tipo |
|--|--|---|---|------|
| Productos lácteos  | Hierro                                     | <del>ISO 6732 FIL 103:2010 FIL 103A:1986 / ISO 6732:1985</del>                              | Fotometría (batofenantrolina)   | IV.  |
| Mezcla de leche desnatada evaporada y grasa vegetal  | Extracto seco no graso (ESNG) <sup>1</sup> | <del>ISO 6731 FIL 21:2010 FIL 21B:1987/ISO 6731:1989</del><br>y la<br>ISO 1737  FIL 13:2008 | Cálculo de contenido total de materia sólida, y contenido de grasa<br><br>Gravimetría (Röse-Gottlieb) | I    |
| Mezcla con bajo contenido de grasa de leche desnatada (descremada) evaporada y grasa vegetal             | ESNG <sup>1</sup>                          | <del>ISO 6731 FIL 21:2010 FIL 21B:1987/ISO 6731:1989</del><br>y la<br>ISO 1737  FIL 13:2008 | Cálculo de contenido total de materia sólida y contenido de grasa<br><br>Gravimetría (Röse-Gottlieb)  | I    |
| Mezcla de leche desnatada condensada edulcorada y grasa vegetal  | Extracto seco no graso (ESNG) <sup>1</sup> | <del>ISO 6734 FIL 15:2010 FIL 15B:1991 / ISO 6734:1989</del>                                | Cálculo de contenido total de materia sólida, contenido de grasa y de azúcar                          | IV.  |
| Mezcla con bajo contenido de grasa de leche desnatada (descremada) condensada edulcorada y grasa vegetal | ESNG <sup>1</sup>                          | <del>ISO 6734 FIL 15:2010 FIL 15B:1991 / ISO 6734:1989</del>                                | Cálculo de contenido total de materia sólida, contenido de grasa y de azúcar                          | IV.  |
| Crema  | Sólidos                                    | <del>ISO 6731 FIL 21:2010 FIL 21B:1987 / ISO 6731:1989</del>                                | Gravimetría (secado a 102°C)  | I    |
| Productos de caseína comestible  | pH   | <del>ISO 5546 FIL 115:2010 FIL 115A:1989 / ISO 5546:1979</del>                              | Electrometría   | IV   |
| Leches evaporadas  | Sólidos totales                            | <del>ISO 6731 FIL 21:2010 FIL 21B:1987 / ISO 6731:1989</del>                                | Gravimetría (secado a 102°C)  | I    |
| Leches en polvo y cremas en polvo  | Acidez, valorable                          | <del>ISO 6091 FIL 86:2010 FIL 86:1981 / ISO 6091:1980</del>                                 | Valorimetría, valoración a pH 8,4   | I    |
| Productos a base de grasa láctea (grasa láctea anhidra)  | Valor peróxido                             | ISO 3976 FIL 74:2006  | Fotometría  | I    |

| Productos                       | Disposiciones                 | Método  | Principio  | Tipo                        |
|---------------------------------|-------------------------------|---|--|-----------------------------|
| Leches condensadas edulcoradas  | Sólidos                       | <del>ISO 6734/FIL 15:2010 FH-15B:1991 / ISO 6734:1989</del> | Gravimetría (secado a 102°C)   | I                           |
| Quesos de suero por coagulación | Grasa láctea en extracto seco | ISO 1735 FIL 5:2004<br>e<br>ISO 5534 FIL 4:2004             | <b>Cálculo a partir del contenido de grasa y de extracto seco</b><br>Gravimetría (Schmid-Bondzynski-Ratzlaff)<br>Gravimetría (secado a 102°C)<br><b>Cálculo a partir del contenido de grasa y de extracto seco</b> | I<br><b>IV</b><br><b>IV</b> |

## G. AZÚCARES Y MIEL

Puesto que el Comité sobre Azúcares se suspendió *sine die* en 2001, las preguntas del CCMAS al Comité quedaron pendientes. Se invita, por lo tanto, al CCMAS a revisar estos métodos a fin de decidir sobre su situación.

| PRODUCTO | DISPOSICIÓN                        | MÉTODO   | PRINCIPIO                                 | Nota  | Tipo | Situación |
|----------|------------------------------------|--|---|---|------|-----------|
| Miel     | Fructosa y glucosa (suma de ambas) | Método armonizado de EHC, Apidologie, Número especial 28, 1997, Capítulo 1.7.2 | Cromatografía líquida de alto rendimiento | Se solicita al Comité sobre Productos que verifique si se ha realizado un estudio colaborativo sobre este método. | II   | TE        |
| Miel     | Contenido en sacarosa              | Método armonizado de EHC, Apidologie, Número especial 28, 1997, Capítulo 1.7.2 | Cromatografía líquida de alto rendimiento | Se solicita al Comité sobre Productos que verifique si se ha realizado un estudio colaborativo sobre este método. | II   | TE        |
| Miel     | Conductividad eléctrica            | Método armonizado de EHC, Apidologie, Número especial 28, 1997, Capítulo 1.2   |   | Se solicita al Comité sobre Productos que verifique si se ha realizado un estudio colaborativo sobre este método. | I    | TE        |

| PRODUCTO | DISPOSICIÓN           | MÉTODO                               | PRINCIPIO                                 | Nota  | Tipo | Situación |
|----------|-----------------------|--------------------------------------|---|---|------|-----------|
| Miel     | Actividad de diastasa | Phadebas - Método armonizado del EHC | Enzima                                    | Se solicita al Comité sobre Productos que verifique que los reactivos del método están disponibles, si se ha realizado un estudio colaborativo sobre este método y que proporcione un método de referencia. | III  | TE        |
| Miel     | Hidroximetilfurfural  | Método armonizado del EHC            | Cromatografía líquida de alto rendimiento | Se solicita al Comité sobre Productos que verifique si se ha realizado un estudio colaborativo sobre este método y que proporcione un método de referencia.   | III  | TE        |

## **PLANES DE MUESTREO DE CONTAMINACIÓN POR AFLATOXINAS EN NUECES DE ÁRBOL LISTAS PARA EL CONSUMO Y NUECES DE ÁRBOL DESTINADAS A ULTERIOR ELABORACIÓN: ALMENDRAS, AVELLANAS, PISTACHOS Y NUECES DEL BRASIL SIN CÁSCARA**

(En el presente documento solo se incluyen las secciones con los cambios efectivos.)

### **CONSIDERACIONES SOBRE EL DISEÑO DE LOS PLANES DE MUESTREO**

1. Los importadores pueden clasificar comercialmente las nueces de árboles como “listas para el consumo” o bien como “destinadas a ulterior elaboración”. En consecuencia, se proponen límites máximos y planes de muestreo para ambos tipos comerciales de nueces de árbol. Es necesario definir los límites máximos para las nueces de árbol destinadas a ulterior elaboración y nueces de árbol listas para el consumo antes de que se pueda tomar una decisión final sobre el diseño de los planes de muestreo.
2. Las nueces de árbol se pueden comercializar con cáscara o sin ella. Por ejemplo, los pistachos se comercializan predominantemente con cáscara, mientras que las almendras principalmente sin cáscara.
3. Las estadísticas del muestreo, expuestas en el Anexo I, se basan en la incertidumbre y en la distribución de aflatoxinas entre las muestras de laboratorio de nueces sin cáscara. Dado que el conteo de nueces sin cáscara por kilogramo es diferente para cada una de las nueces de árbol, el tamaño de la muestra de laboratorio se expresa en el número de nueces, con fines estadísticos. Sin embargo, el conteo de las nueces sin cáscara por kilogramo de cada tipo de nuez de árbol, expuesto en el Anexo I, se puede utilizar para convertir el tamaño de las muestras de laboratorio del número de nueces a la masa y viceversa.
4. Las estimaciones de la incertidumbre asociadas al muestreo, la preparación de las muestras y su análisis, presentados en el Anexo I, así como la distribución binomial negativa<sup>1,2,3</sup> se utilizan para calcular las curvas características operativas (CO) que describen el funcionamiento de los planes de muestreo propuestos para las aflatoxinas (Anexo II).
5. En el Anexo I, la varianza analítica representa una desviación estándar relativa de la reproducibilidad del 22 %, sugerida por Thompson y basada en datos del sistema de evaluación del funcionamiento de los análisis de alimentos (Food Analysis Performance Assessment Scheme, FAPAS). El FAPAS considera que una desviación estándar relativa del 22 % es una medida apropiada del mejor acuerdo que se puede obtener con fiabilidad entre laboratorios. Una incertidumbre analítica del 22 % es mayor que la variación intralaboratorio medida en los estudios de muestreo de los cuatro tipos de nueces de árbol. La incertidumbre analítica intralaboratorio correspondiente a almendras, avellanas y pistachos se puede consultar en el siguiente portal:

<http://www5.bae.ncsu.edu/usda/www/ResearchActDocs/treenutwg.html> y para las nueces de Brasil en CONFORCAST<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Whitaker, T., Dickens, J., Monroe, R., and Wiser, E. 1972. *Comparison of the negative binomial distribution of aflatoxin in shelled peanuts to the negative binomial distribution*. J. American Oil Chemists' Society, 49:590-593.

<sup>2</sup> Thompson, M. 2000. Recent trends in inter-laboratory precision at ppb and sub-ppb concentrations in relation to fitness for purpose criteria in proficiency testing. J. Royal Society of Chemistry, 125:385-386.

<sup>3</sup> CONFORCAST. MAPA. Secretaria de Defesa Agropecuária - DAS, Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Vegetal – DIPOV.

6. La cuestión de la corrección de los resultados de los ensayos analíticos para recuperación no se aborda en el presente documento. No obstante, en el Cuadro 2 se especifican diferentes criterios de funcionamiento para los métodos analíticos, que abarcan la propuesta del rango de tasas de recuperación aceptables.

## LÍMITES MÁXIMOS Y PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS PARA LAS AFLATOXINAS

7. El plan de muestreo para las aflatoxinas consta de un procedimiento de análisis de las aflatoxinas y de límites máximos. Más adelante, en esta sección, se presenta un valor para el límite máximo propuesto y el procedimiento de análisis para las aflatoxinas.
8. Los niveles máximos de contenido total de aflatoxinas para las nueces de árbol (almendras, avellanas, pistachos y nueces del Brasil sin cáscara) “listas para el consumo” y “destinadas a ulterior elaboración” son 10 y 15 µg/kg, respectivamente.
9. La selección del número y del tamaño de las muestras de laboratorio es un acuerdo entre la reducción de los riesgos al mínimo (falsos positivos y falsos negativos) y los costos relacionados con el muestreo y la limitación del comercio. Para simplificar, se recomienda que los planes de muestreo propuestos para las aflatoxinas utilicen una muestra de laboratorio de 20 kg de para los cuatro tipos de nuez de árbol.
10. Los dos planes de muestreo (Listas para el consumo y Destinadas a ulterior elaboración) se formularon para su aplicación y para la inspección del total de aflatoxinas presente en las entregas a granel (lotes) de nueces de árbol que se comercializan en el mercado de exportaciones.

### Nueces de árbol destinadas a ulterior elaboración

Nivel máximo: 15 µg/kg total de aflatoxinas

Número de muestras de laboratorio: 1

Tamaño de la muestra de laboratorio: 20 kg

Almendras: sin cáscara

Avellanas: sin cáscara

Pistachos: con cáscara (equivalente a cerca de 10 kg sin cáscara, calculado sobre la base de la porción comestible de la muestra)

#### **Nueces del Brasil: sin cáscara**

Preparación de la muestra: la muestra se molerá finamente y se mezclará bien con un proceso, p.ej., molido en seco con un molino tipo mezcladora y cortadora vertical que haya demostrado ofrecer la variación menor en la preparación de las muestras. Preferiblemente, las nueces del Brasil se molerán como pasta.

Método analítico: basado en el funcionamiento (véase el Cuadro 2)

Regla para las decisiones: si el resultado del análisis de aflatoxinas es inferior o igual a 15 µg/kg del total de aflatoxinas, se acepta el lote. De lo contrario, se rechaza.

La curva característica de operación que describe el funcionamiento del plan de muestreo para los tres tipos de nuez de árbol destinadas a ulterior elaboración se presenta en el Anexo II.

### Nueces de árbol listas para el consumo

Nivel máximo: 10 µg/kg total de aflatoxinas

Número de muestras de laboratorio: 2

Tamaño de la muestra de laboratorio: 10 kg

Almendras: sin cáscara

Avellanas: sin cáscara

Pistachos: con cáscara (equivalente a cerca de 5 kg sin cáscara, calculado sobre la base de la porción comestible de la muestra)

**Nueces del Brasil: sin cáscara**

**Preparación de la muestra:** la muestra se molerá finamente y se mezclará bien con un proceso, p.ej., molido en seco con un molino tipo mezcladora y cortadora vertical que haya demostrado ofrecer la variación menor en la preparación de las muestras. **Preferiblemente, las nueces del Brasil se molerán como pasta.**

**Método analítico: basado en el funcionamiento (véase el Cuadro 2)**

Regla para las decisiones: si el resultado del análisis de aflatoxinas es inferior o igual a 10 µg/kg del total de aflatoxinas en las dos muestras para análisis, se acepta el lote. De lo contrario, se rechaza.

La curva característica de operación que describe el funcionamiento del plan de muestreo para los cuatro tipos de nuez de árbol listas para el consumo se presenta en el Anexo II.

11. Para ayudar a los países miembros a aplicar estos dos planes de muestreo del Codex, en las siguientes secciones se exponen los métodos de selección de las muestras, los métodos de preparación de las muestras y los métodos analíticos necesarios para cuantificar las aflatoxinas presentes en las muestras de laboratorio tomadas de lotes de nueces de árbol a granel.

## Planes de muestreo propuestos

(Anteproyecto de Norma para Algunas Hortalizas en Conserva y Anteproyecto de Norma para Mermeladas y Gelatinas)

| <b>PLANES DE MUESTREO</b>  |   |
|--|---|
| El nivel de inspección apropiado se selecciona del modo siguiente: |   |
| <b>Nivel de inspección I</b>                                       | - <b>Muestreo normal</b>  |
| <b>Nivel de inspección II</b>                                      | - <b>Controversias, (tamaño de la muestra para fines de arbitraje en el marco del Codex), cumplimiento o necesidad de una mejor estimación del lote</b> |

**PLAN DE MUESTREO I**

(NIVEL DE INSPECCIÓN I, NCA = 6,5)

| <b>EL PESO NETO ES MENOR O IGUAL A 1 KG (2,2 LB)</b>                            |                                 |                                 |
|---|---------------------------------|---------------------------------|
| <b>Tamaño del lote (N)</b>  | <b>Tamaño de la 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>EL PESO NETO ES MAYOR QUE 1 KG (2,2 LB) PERO NO MAYOR QUE 4,5 KG (10 LB)</b> |                                 |                                 |
| <b>Tamaño del lote (N)</b>  | <b>Tamaño de la 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>EL PESO NETO ES MAYOR QUE 4,5 KG (10 LB)</b>                                 |                                 |                                 |
| <b>Tamaño del lote (N)</b>  | <b>Tamaño de la 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>EL PESO NETO ES MENOR O IGUAL A 1 KG (2,2 LB)</b>                            |                                 |                                 |
|---|---------------------------------|---------------------------------|
| <b>Tamaño del lote (N)</b>  | <b>Tamaño de la 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>EL PESO NETO ES MAYOR QUE 1 KG (2,2 LB) PERO NO MAYOR QUE 4,5 KG (10 LB)</b> |                                 |                                 |
| <b>Tamaño del lote (N)</b>  | <b>Tamaño de la 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>EL PESO NETO ES MAYOR QUE 4,5 KG (10 LB)</b>                                 |                                 |                                 |
| <b>Tamaño del lote (N)</b>  | <b>Tamaño de la 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                               |

**ANEXO III**  
**PLANES DE MUESTREO PARA LA SALSA DE AJÍ**

**PLAN DE MUESTREO 1**  
**(Nivel de inspección I, NCA = 6,5)**

| <b>EL PESO NETO ES MENOR O IGUAL A 1 KG (2,2 LB)</b>                            |                                 |                                 |
|---|---------------------------------|---------------------------------|
| <b>Tamaño del lote (N)</b>  | <b>Tamaño de la 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>EL PESO NETO ES MAYOR QUE 1 KG (2,2 LB) PERO NO MAYOR QUE 4,5 KG (10 LB)</b> |                                 |                                 |
| <b>Tamaño del lote (N)</b>  | <b>Tamaño de la 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>EL PESO NETO ES MAYOR QUE 4,5 KG (10 LB)</b>                                 |                                 |                                 |
| <b>Tamaño del lote (N)</b>  | <b>Tamaño de la 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>EL PESO NETO ES MENOR O IGUAL A 1 KG (2,2 LB)</b>                            |                                 |                                 |
|---|---------------------------------|---------------------------------|
| <b>Tamaño del lote (N)</b>  | <b>Tamaño de la 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>EL PESO NETO ES MAYOR QUE 1 KG (2,2 LB) PERO NO MAYOR QUE 4,5 KG (10 LB)</b> |                                 |                                 |
| <b>Tamaño del lote (N)</b>  | <b>Tamaño de la 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>EL PESO NETO ES MAYOR QUE 4,5 KG (10 LB)</b>                                 |                                 |                                 |
| <b>Tamaño del lote (N)</b>  | <b>Tamaño de la 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                               |