

# comisión del codex alimentarius

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS  
PARA LA AGRICULTURA  
Y LA ALIMENTACION

ORGANIZACION MUNDIAL  
DE LA SALUD

OFICINA CONJUNTA: Viale delle Terme di Caracalla 00100 ROME Tel.: +39(06)57051 Telex: 625825-625853 FAOI E-mail: Codex@fao.org Facsimile: +39(06)5705.4593

**Tema 7 del Programa**

**CX/PVF 00/7**

junio de 2000

**S**

**PROGRAMA CONJUNTO FAO/OMS SOBRE NORMAS ALIMENTARIAS**

**COMITE DEL CODEX SOBRE FRUTAS Y HORTALIZAS ELABORADAS  
20ª Reunión**

**Washington, D.C., del 11 al 15 de septiembre de 2000**

**METODOS DE ANALISIS PARA FRUTAS Y HORTALIZAS ELABORADAS  
SOLICITUD DE OBSERVACIONES**

Se invitan a que los gobiernos y organizaciones internacionales interesados que desean formular observaciones sobre el documento adjunto *Métodos de Análisis para Frutas y Hortalizas Elaboradas* (véase ALINORM 99/27, párr. 70) así como aparece en el Apéndice II y en las Recomendaciones en el Apéndice I, que los mismos entreguen las mismas **a más tardar el 15 de julio de 2000** a la Sra. Ellen Y. Matten, U.S. Codex Office, Food Safety and Inspection Service, US Department of Agriculture, Room 4861 South Building, 1400 Independence Ave., S.W., Washington, DC 20250-2700, Fax: +1 202 720 3157, E-mail: [uscodex@usda.gov](mailto:uscodex@usda.gov), con una copia entregada al Secretario, Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias, Viale delle Terme di Caracalla 00100 Roma, Italia (Fax: +39.06.5705.4593 o E-mail: [codex@fao.org](mailto:codex@fao.org)).

## ANTECEDENTES

1. El Comité del Codex sobre Frutas y Hortalizas Elaboradas en su 19ª Reunión (marzo de 1998) contempló, con la asistencia de un grupo de trabajo *ad hoc*, los métodos de análisis necesarios para determinar el cumplimiento de los productos a las normas del Codex pertinentes para frutas y hortalizas elaboradas. El grupo de trabajo modificó la lista de métodos de análisis que figuran en CX/PFV 98/7. Debido a restricciones de tiempo, el Comité no logró contemplar plenamente esos métodos. El Comité acordó en circular la lista revisada junta con información adicional proporcionada por el grupo de trabajo para la formulación de observaciones por los gobiernos y organizaciones internacionales interesados. El Comité también concordó con que la lista modificada sería considerada por el Comité en su 20ª Reunión en la luz de las observaciones recibidas, antes de entregarse al Comité del Codex sobre Métodos de Análisis y Muestreo (CCMAS). El Comité en su 20ª Reunión debería llegar a un acuerdo sobre los métodos de análisis para cada norma antes de que se pueden entregar al CCMAS para su aprobación. Después de la aprobación de dichos métodos y la adopción de las normas pertinentes, los mismos será incorporados en el Volumen 13 del *Codex Alimentarius*.

2. Los métodos de análisis para el vinagre han sido eliminados de la lista revisada, debido a que se ha cargado el Comité de Coordinación del Codex para Europa la modificación de la Norma Regional Europea . Se han adicionado a la lista los métodos de análisis para los anteproyectos de normas para los encurtidos y el kimchi y para el anteproyecto de norma para productos acuosos de coco<sup>1</sup>, puesto que se proponen para desarrollo más adelante por el Comité sobre Frutas y Hortalizas Elaboradas. Los nombres de algunas normas en la lista han sido enmendados de acuerdo con las decisiones del Comité, tomadas en su 19a Reunión. Los métodos que aparecen en el Apéndice II son arreglados en orden alfabética de las normas y analitos, con excepción de aquellos recomendados para las frutas y hortalizas elaboradas en general.

3. Donde existe una especificación o requisito para etiquetado en la norma, es necesario recomendar un(os) método(s) para la disposición. Sin embargo, si no existe especificación ni requisito de etiquetado, no hay necesidad de escoger los métodos de análisis.

4. Se invitan a los gobiernos que formulen observaciones sobre los métodos de análisis contenidos en el Apéndice II y en las recomendaciones en el Apéndice I.

---

<sup>1</sup> Pendiente de su adopción por la 47a Reunión del Comité Ejecutivo en el Trámite 5.

## **APENDICE I: INFORMACION ADICIONAL**

El texto que aparece a continuación se basa en las recomendaciones hechas por el grupo de trabajo sobre los métodos de análisis, durante la 19a Reunión del Comité del Codex sobre Frutas y Hortalizas Elaboradas. Se han incorporado en la lista de métodos en el Apéndice II y los métodos A – Q en el Anexo I, salvo si se indique de otra manera.

### **1. Arsénico en el chutney**

El método AOAC 952.13 debería reemplazarse por el AOAC 986.15, *Determinación de Arsénico, Cadmio, Plomo, Selenio y Zinc en los Alimentos Humanos y Alimentos para Mascotas, un Método multi- elemental*.

El Comité debería llevar a cabo una revisión y determinar si el ISO 6634: 1982 es equivalente al AOAC 986.15.

### **2. Estaño en el chutney**

El actual método AOAC 980.19 sobre *Estaño en los Alimentos* debería reemplazarse por el AOAC 985.16, *Estaño en los Alimentos*, por medio de espectrofotometría de absorción atómica.

El Comité debería hacer una revisión de y determinar si el ISO 2447: 1974 es equivalente al AOAC 986.15.

### **3. Acido láctico en los hongos y los productos de hongos**

Se recomienda el método AOAC 945.99 *Acido lácteo en las Hortalizas en conserva* por análisis por espectrofotometría.

Puede que exista un método enzimático para la determinación del ácido láctico, el cual debería ser identificado y acordado por el Comité antes de entregarlo al CCMAS para su aprobación

### **4. Ceniza total en el chutney**

Se recomienda el método AOAC 940.26, *Ceniza en Frutas y Productos de Frutas*.

El Comité debería hacer una revisión de y determinar si el ISO 5516:1978 es equivalente al AOAC 940.26.

### **5. pH de frutas y hortalizas elaboradas**

Se recomiendan los métodos ISO 11289:1993 y AOAC 981.12 .

### **6. Calcio en las frutas y hortalizas elaboradas**

Se recomiendan un método ISO y el AOAC 968.31.

El Comité necesita identificar el número de referencia para el método ISO.

### **7. Total de sólidos (en °Brix) en las frutas y hortalizas elaboradas**

Se recomiendan el método ISO 2173:1978 y el AOAC 932.12.

### **8. Sulfito en las frutas y hortalizas elaboradas**

Se recomiendan los métodos ISO 522:1981 y AOAC 990.26.

### **9. Cloruro de sodio en las frutas y hortalizas elaboradas**

Se recomiendan el método ISO 3634:1979 y el AOAC 971.27.

### **10. Mantequilla (manteca) o margarina en las frutas y hortalizas elaboradas**

Se recomienda el método AOAC 970.51.

#### **Método A: Determinación de peso escurrido – Método II**

1. Modificar el texto del apartado 2.1 Especificaciones para tamices circulares a lo siguiente: Si el contenido total del recipiente es menor de ~~1,5 kg (3 libras)~~ 1 kg. (2 libras) emplear un tamiz...
2. Modificar el cuarto renglón del apartado 3. El procedimiento debe leerse: Sin mover el producto, inclinar el tamiz *hasta aproximadamente los 20° de la posición horizontal* para facilitar el escurrido ...
3. Insertar un nuevo renglón al final del párrafo: “Esta determinación debe realizarse a los 20°C ± 5°C”.
4. Las instrucciones omiten dos pasos importantes: (1) el pesar del recipiente llenado; y (2) el pesar del recipiente seco vacío. Se requieren ambos pesos para calcular el % m/m del peso escurrido (contenido de sólidos) y/o el % m/m de líquido. *El Comité necesita anteproyectar el texto apropiado para estos procedimientos.*

#### **Método B: Ensayo de hebra tenaz**

Reemplazar este método por el método francés.

El Comité ha de incluir o la referencia a o el texto del método para su consideración por el Comité y el CCMAS.

#### **Método C: Determinación del peso escurrido lavado:**

1. En el apartado 1: Definición, insertar la frase: “Para los productos viscosos, tales como el salsa cremosa, salsa y almíbar” al comienzo del párrafo.
2. En el apartado 2.1 Especificaciones para tamices circulares, revisar las dimensiones de aperturas cuadradas de 3,0 mm por 3,0 mm a 2,5 mm por 2,5 mm. *En el texto original, se describen las aperturas cuadradas como 0,30 mm por 0,30 mm.*

#### **Método D: Determinación del llenado propio en lugar del peso escurrido**

Debería eliminarse este método.

#### **Método E: Determinación de la capacidad de agua de los recipientes**

1. Eliminar las referencias a “recipientes metálicos”.
2. Hacer referencia al método ISO 90-1 para la determinación de la capacidad de agua en los recipientes metálicos.
3. Eliminar el apartado 4.1.

#### **Método H: Determinación del aceite mineral en uvas pasas**

El método necesita aclaración adicional: la especificación para alúmina podría leerse como alúmina suspendida en agua, lo que obviamente no es. Además no hay una acción recomendada en cuanto a las comparaciones con el índice de refracción y los espectros de placa Irtran de una muestra de referencia del aceite mineral. Parece que estas comparaciones podrían omitirse del método. *El Comité necesita elaborar un texto modificado.*

**Método J: Determinación de acidez (Aceitunas de mesa)**

Es recomendable modificar el método para exigir el empleo de un pH- metro para titulación hasta un punto final de pH 8.3.

**Método K: Determinación del pH (Aceitunas de mesa)**

Se sugiere que el método sea modificado para declarar de manera explícita que la *salmuera*, no las aceitunas mismas, tiene que medirse para determinar el pH.

**Método M: Determinación de fruta rota, troceada, sucia, mohosa, dañada o verde (Albaricoques Secos)**

1. El método debe especificar el tamaño de la muestra de 1 kg.
2. La fórmula para % de fruta defectiva debe ser la siguiente:

$$\frac{\text{Peso de las unidades defectivas}}{\text{Peso total de la muestra}} \times 100 = \% \text{ de fruta defectiva}$$

**Método N: Método para determinar el llenado de volumen (por desplazamiento) (Pepino encurtido)**

$$\text{volumen actual de ingrediente de encurtido} = \frac{V_1 - V_2}{V_1}$$

Modificar la fórmula para el % de volumen de encurtido:

**Método P: Determinación de la acidez total del aceite extraído (Coco rallado desecado)**

Cambiar el método para exigir el uso de un pH- metro en la titulación hasta un punto final de pH 8.3.

**Método de Muestreo<sup>2</sup>**

El Comité debe solicitar que el CCMAS considere la adopción del ISO 2859-1: 1989 para los métodos de muestreo.

**Método de Muestreo C: para la Piña en conserva**

Cambiar “600 g” por “500 g” en el apartado 2.(b).

---

<sup>2</sup> El Comité del Codex sobre Métodos de Análisis y Muestreo está desarrollando directrices generales para el muestreo.

## APENDICE II: METODOS DE ANALISIS PARA LAS NORMAS DE FRUTAS Y HORTALIZAS ELABORADAS

<i>Norma del Producto</i>	<i>Disposición</i>	<i>Nivel</i>	<i>Método</i>	<i>Principio</i>	<i>Nota<sup>3</sup></i>
Frutas y hortalizas elaboradas	Calcio		AOAC 968.31 Método ISO	Titulometría complejométrica	
Frutas y hortalizas elaboradas (salvo tomates en conserva y champiñones en conserva)	Peso escurrido		AOAC 968.30	Tamizado	A E I
Frutas y hortalizas elaboradas (salvo pepinos encurtidos)	Llenado de los recipientes (recipientes de vidrio)		Método E en Apéndice	Pesado	A E I
Frutas y hortalizas elaboradas (salvo pepinos encurtidos)	Llenado de los recipientes (recipientes metálicos)		ISO 90.1: 1986	Pesado	A E I
Frutas y hortalizas elaboradas	Medio de cobertura		AOAC 932.12 ISO 2173: 1978	Refractometría	
Frutas y hortalizas elaboradas	pH		AOAC 981.12 ISO 11289: 1993	Potenciometría	
Frutas y hortalizas elaboradas	Cloruro de sodio		AOAC 971.27 (método general del Codex)	Potenciometría	
Frutas y hortalizas elaboradas	Cloruro de sodio		ISO 3634: 1979		
Frutas y hortalizas elaboradas	Sólidos solubles		ISO 2173:1978 AOAC 932.14C	Refractometría	E I
Frutas y hortalizas elaboradas	Sulfito		AOAC 990.26 ISO 522: 1981		
Frutas y hortalizas elaboradas	Total de sólidos		AOAC 920.151	Gravimetría	

<sup>3</sup> Los símbolos en el columna izquierdo: B, significa la especificación en el cuerpo de la norma, salvo aquellas para aditivos alimentarios; F, significa aditivo(s) alimentario(s); y A, indica la especificación en el Anexo de la norma  
 Símbolo en el columna central: E, indica aprobación por el Comité del Codex sobre Métodos de Análisis y Muestreo; TE significa aprobación temporaria.  
 Símbolo en el columna derecho: I-IV, clases de métodos.

<i>Norma del Producto</i>	<i>Disposición</i>	<i>Nivel</i>	<i>Método</i>	<i>Principio</i>	<i>Nota<sup>3</sup></i>
Hortalizas elaboradas	Mantequilla (manteca) o margarina		AOAC 970.51	Cromatografía de gases	
Productos acuosos de coco	Muestreo		Directrices Generales sobre Muestreo <sup>4</sup>		
Productos acuosos de coco	Total de sólidos	Varios niveles	AOAC 925.23A	Gravimetría (secado a 98-100°C)	B
Productos acuosos de coco	Total de grasa	Varios niveles	AOAC 945.48G	Método Rose- Gottlieb	B
Productos acuosos de coco	Sólidos de coco no grasos	Varios niveles	Restar de totales de grasas de totales de sólidos	-	B
Productos acuosos de coco	Humedad	<= 95% m/m	Restar de totales de sólidos de 100	-	B
Compota (conserva) de manzana	Total de sólidos	>= 9% (9° Brix)	AOAC 932.12 ISO 2173	Refractometría	A
Bambú en conserva <sup>5</sup>	pH	>= 4,0; 4,0 – 4,6 (se adiciona ácido)	AOAC 981.12	Potenciometría	B E I
Bayas en conserva (frambuesa, fresa)	Medio de cobertura	>= 10° Brix	AOAC 932.12 ISO 2173	Refractometría	A
Bayas en conserva (fresa)	Impurezas minerales	<= 300 mg/kg	AOAC 971.33	Incineración	A E I
Coctel de frutas en conserva	Proporciones de frutas		Método L en el Apéndice	Separación visual	
Hongos en conserva	Peso escurrido lavado	>= 27,5% m/m (envases con salsas)	CAC/RM 44-1972	Tamizado	A E I
Tomates en conserva	Peso escurrido		Método A en el Apéndice	Tamizado	A E I

<sup>4</sup> Se están desarrollando en el CCMAS

<sup>5</sup> Para el peso escurrido, el Comité del Codex sobre Métodos de Análisis y Muestreo en su 21a Reunión aprobó en mismo método como el que ya se había aprobado para las frutas y hortalizas elaboradas.

<i>Norma del Producto</i>	<i>Disposición</i>	<i>Nivel</i>	<i>Método</i>	<i>Principio</i>	<i>Nota<sup>3</sup></i>
Tomates en conserva	Recuento de mohos	No detectados	AOAC 965.41	Recuento de mohos de Howard	A E I
Ensalada de frutas tropicales en conserva	Proporciones de frutas		Método L en el Apéndice	Separación visual	
Hortalizas (frijoles verdes y frijolillos) en conserva	Hebra tenaz	<i>No especificado</i> (es sólo una definición)	Método B en el Apéndice	Tensión	E I
Hortalizas (guisantes (arvejas) verdes ) en conserva	Sólidos insolubles en alcohol	<= 21 %	AOAC 938.10	Tamizado	A E I
Hortalizas (guisantes (arvejas) verdes) en conserva	Distinción de tipos de guisantes		Método F en el Apéndice	Inspección visual	A E I
Guisantes (arvejas) maduros elaborados en conserva	Sólidos totales	>= 19,5 % de la capacidad de agua destilada a 20°C que cabe en el recipiente cerrado cuando está completamente lleno.	AOAC 964.22	Horno de vacío	A E I
Hortalizas (Palmito) en conserva	Impurezas minerales	<= 0,1 % m/m	ISO 762:1982 (confirmado 1992)	Gravimetría	A E I
Chutney <sup>6</sup>	Arsénico	<= 0,5 % m/m	AOAC 986.15 (Método General del Codex) o ISO 6634: 1982	Espectrofotometría de Absorción Atómica	B
Chutney	Ceniza insoluble en HCl	<= 0,5 % m/m	ISO 763: 1982	Gravimetría	A E <sup>7</sup> I
Chutney	Ceniza, total	<= 5 % m/m	AOAC 940.26 ISO 5516: 1978	Gravimetría	A
Chutney	Contenido de frutas y/u hortalizas	>= 40 %			B

<sup>6</sup> Incluso el chutney de mango

<sup>7</sup> Para el chutney de mango



<i>Norma del Producto</i>	<i>Disposición</i>	<i>Nivel</i>	<i>Método</i>	<i>Principio</i>	<i>Nota<sup>3</sup></i>
Chutney	Plomo	<= 2,5 mg/kg	AOAC 972.25 (Método General del Codex) ISO 6633: 1984	Espectrofotometría de Absorción Atómica	B
Chutney	Estaño	<= 250,0 mg/kg	AOAC 985.16 ISO 2447: 1974	Espectrofotometría de Absorción Atómica	B
Chutney (chutney de mango)	Contenido de fruta de mango	>= 40 %			B
Dátiles	Identificación de defectos	Método descrito en la norma		Inspección visual	B E I
Dátiles	Humedad	AOAC 934.06		Gravimetría (horno de vacío)	A E I
Albaricoques secos	Identificación de defectos		Método M del Apéndice	inspección visual (pesado)	A E III
Albaricoques secos	Humedad	<= 25 % m/m	AOAC 934.06	Gravimetría (horno de vacío)	B E I
Hongos secos comestibles	Agua	<= 13 % m/m		Gravimetría (horno de vacío)	B E I
Hongos y productos de hongos comestibles	Acido láctico	>= 1 % m/m (hongos fermentados)	AOAC 945.99	Espectrofotometría	B

<i>Norma del Producto</i>	<i>Disposición</i>	<i>Nivel</i>	<i>Método</i>	<i>Principio</i>	<i>Nota<sup>3</sup></i>
Hongos y productos de hongos comestibles	Impurezas minerales	<+ 1% m/m (hongos salvajes frescos); 0,5 % m/m (hongos cultivados frescos); <= 2 % m/m (hongos secos, grits y polvos de hongos); <= 0,1 % m/m (hongos encurtidos; hongos en aceite de oliva y otros aceites vegetales); <= 0,2 % m/m (hongos fermentados; hongos congelados rápidamente; hongos esterilizados); No detectadas (extractos y concentrados de hongos; concentrados de hongos secos); <= 0,3 % m/m (hongos salados)			A
Hongos y productos de hongos comestibles	Azúcares	<= 2,5 % m/m (hongos encurtidos)			B
Hongos y productos de hongos comestibles	Vinagre	<= 2 % m/m, expresado como ácido acético (hongos encurtidos)			B
Coco rallado desecado	Cenizas	<= 2,5 % (m/m)	AOAC 950.49	Gravimetría	A E I
Coco rallado desecado	Materias vegetales extrañas	<= 15 fragmentos por 100 g	Método descrito en la norma	Recuento a vista de materias extrañas	A E IV
Coco rallado desecado	Granularidad	Extra fino, fino y regular	ISO 2591-1: 1988 Tamizado según la Norma Británica de Tamizado: BS 410-1986	Tamizado	A TE <sup>8</sup> I

<sup>8</sup> El Comité del Codex sobre Métodos de Análisis y Muestreo en su 21a Reunión extendió su estado de aprobación temporaria.

<i>Norma del Producto</i>	<i>Disposición</i>	<i>Nivel</i>	<i>Método</i>	<i>Principio</i>	<i>Nota<sup>3</sup></i>
Coco rallado desecado	Humedad	<= 3 % m/m	AOAC 925.40	Gravimetría; Pérdida por desecación	A E I
Coco rallado desecado	Aceite, contenido de	> = 55 % m/m	AOAC 948.22	Gravimetría	A E I
Coco rallado desecado	Acidez total del aceite extraído	<= 0,3 % m/m, expresado como ácido láurico	Método P del Apéndice	Titulación del aceite extraído	A E IV
Computas (conservas de frutas) y jaleas	Impurezas minerales	<= 0,04 % (m/m)	AOAC 971.33	Incineración	A E IV
Kimchi	Impurezas minerales	<= 0,03 % (m/m)	AOAC 971.33	Incineración	A E I
Kimchi	Muestreo	-	Planes del Codex para Muestreo de Alimentos Preenvasados (AQL 6.5)	-	E
Kimchi	Acidez total	<= 1,0 % m/m	AOAC 942.15	Titulometría	E I
Pepinos encurtidos	Acidez total		AOAC 942.15	Titulometría	A E I
Pepinos encurtidos	Impurezas minerales		AOAC 971.33	Sedimentación y filtración	A E I
Pepinos encurtidos	Sólidos, solubles, sin sal (en medio de cobertura)	1,5 % - 14 % (clase agridulce) ; >= 14 % (clase dulce)			
Pepinos encurtidos	Volumen ocupado por desplazamiento		Método N del Apéndice	Desplazamiento	A E I
Encurtidos	Acidez	No especificado	AOAC 942.15	Titulometría	E I
Encurtidos	Arsénico	<= 1,0 mg/kg	AOAC 952.13 (Método general del Codex)	Colorimetría, dietiloditiocarbamata	B E II
Encurtidos	Arsénico	<= 1,0 mg/kg	ISO 6634: 1982	Espectrofotometría, dietiloditiocarbamata de plata	B E III
Encurtidos	Acido benzóico	<= 250 mg/kg	ISO 5518: 1978	Espectrofotometría	F TE IV

<i>Norma del Producto</i>	<i>Disposición</i>	<i>Nivel</i>	<i>Método</i>	<i>Principio</i>	<i>Nota<sup>3</sup></i>
Encurtidos	Acido benzoico	<= 250 mg/kg	IFU 63 (1995) (sugerido por el CCMAS para considerarse)	Cromatografía líquida	F
Encurtidos	Acido benzoico	<= 250 mg/kg	AOAC 990.28 (Método general del Codex; sugerido por la CCMAS para considerarse)	Método Monier- Williams Optimizado	F
Encurtidos	Plomo	<= 1,0 mg/kg	AOAC 972.25 (Método general del Codex)	Espectrofotometría de absorción atómica	B E II
Encurtidos	Plomo	<= 1,0 mg/kg	ISO 6633: 1984	Espectrofotometría de absorción atómica sin llama	B E III
Encurtidos	Sal	No especificado	AOAC 971.27 (Método general del Codex)	Potenciometría	E II
Encurtidos	Sal	No especificado	AOAC 939.10	Volumetría, gravimetría, titulometría (3 métodos)	E III
Encurtidos	Muestreo	-	Planes del Codex para Muestreo de Alimentos Preenvasados (AQL 6.5)	-	E
Encurtidos	Sorbatos	<= 1000 mg/kg	ISO 5519: 1978	Espectrofotometría	F TE IV
Encurtidos	Sorbatos	<= 1000 mg/kg	IFU 63 (1995) (sugerido por el CCMAS para considerarse)	Espectrofotometría	F

<i>Norma del Producto</i>	<i>Disposición</i>	<i>Nivel</i>	<i>Método</i>	<i>Principio</i>	<i>Nota<sup>3</sup></i>
Encurtidos	Sorbatos	<= 1000 mg/kg	NMKL 103 (1984)/ AOAC 983.16 (Método general del Codex; sugerido por la CCMAS para considerarse)	Cromatografía de gases	F
Encurtidos	Dióxido de azufre	<= 30 mg/kg	AOAC 990.28 (Método general del Codex; sugerido por la CCMAS para considerarse)	Método Monier- Williams Optimizado	F
Encurtidos	Estaño	<= 250 mg/kg <sup>9</sup>	AOAC 980.19 (Método general del Codex)	Espectrofotometría de absorción atómica	B E II
Encurtidos	Estaño	<= 250 mg/kg <sup>9</sup>	ISO 2447: 1974		B TE IV
Concentrados de tomate elaborado	Impurezas minerales	< 60 mg/kg basado en un producto conteniendo un 8% de sólidos	AOAC 971.33	Gravimetría	A E IV
Concentrados de tomate elaborado	Extractos secos naturales de tomate solubles	>= 8 %	AOAC 970.59	Refractometría	B E I
Uvas pasas	Impurezas minerales		Método G del Apéndice	Incineración	
Uvas pasas	Aceite mineral	CAC/RM<= 4 g/kg	Método H del Apéndice	Extracción y separación en alúmina	F E II
Uvas pasas	Humedad	<= 31 %	AOAC 972.20	Conductancia eléctrica	B E I
Uvas pasas	Sorbitol	<= 5 g/kg	AOAC 973.28	Cromatografía de gases	F E II
Aceitunas de mesa	Acidez de la salmuera	>= 0,4 % m/m, expresado como ácido láctico (producto fermentado)	Método J del Apéndice	Titulometría	B E IV

<sup>9</sup> El CCMAS solicitó que el Comité contemplara si es necesario expresar la disposición utilizando cuatro cifras significativas.

<i>Norma del Producto</i>	<i>Disposición</i>	<i>Nivel</i>	<i>Método</i>	<i>Principio</i>	<i>Nota<sup>3</sup></i>
Pistachos con cáscara	Humedad	$\leq 7$ % m/m	AOAC 925.40	Gravimetría (pérdida por desecación)	B E I
Pistachos con cáscara	Identificación de defectos		Método descrito en la norma	Inspección Visual	

## METODOS DE ANALISIS ANTES RECOMENDADOS COMO CAC/RMS O PRESENTADOS EN LAS NORMAS

### A. DETERMINACION DEL PESO ESCURRIDO – METODO II

#### 1. DEFINICIÓN

El peso escurrido expresa el porcentaje de contenido de sólidos determinado por el procedimiento que se describe a continuación.

#### 2. ESPECIFICACIONES PARA TAMICES CIRCULARES

- 2.1 Si el contenido total del recipiente es menor de 1 kg (2 libras), emplear un tamiz de 20 cm (8 pulgadas) de diámetro.
- 2.2 Si el contenido total del recipiente es 1,5 kg (3 libras) o más, emplear un tamiz de 30 cm (12 pulgadas) de diámetro.
- 2.3 Las mallas de estos tamices se hacen con alambre tejido de modo que forme aberturas cuadradas de 11,2 mm por 11,2 mm<sup>10</sup>.

#### 3. PROCEDIMIENTO

Quitar la tapa del recipiente, pero, en el caso de un recipiente que tenga la tapa fijada por doble costura, no quitar ni alterar la altura de la doble costura. Inclinarse el recipiente abierto, de modo que se distribuya la totalidad del contenido sobre las mallas de un tamiz circular que se ha pesado previamente o para el cual se ha establecido una tara. Sin mover el producto, inclinar el tamiz hasta aproximadamente los 20° de la posición horizontal para facilitar el escurrido del líquido. Dejar escurrir durante dos minutos. Al cabo de los dos minutos del período de escurrido, determinar el peso del material mientras está todavía sobre el tamiz, teniendo en cuenta la tara (o peso del tamiz).

#### 4. CÁLCULO Y EXPRESIÓN DE LOS RESULTADOS

Con los pesos así obtenidos, determinar el % m/m de líquido y el % m/m de peso escurrido (contenido de sólidos).

### B. ENSAYO DE 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

---

<sup>10</sup> Recomendación R 565 de la ISO: estos tamices pueden reemplazarse por tamices de los Estados Unidos de 20 mallas (tamaño de la abertura 11,3 mm).

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

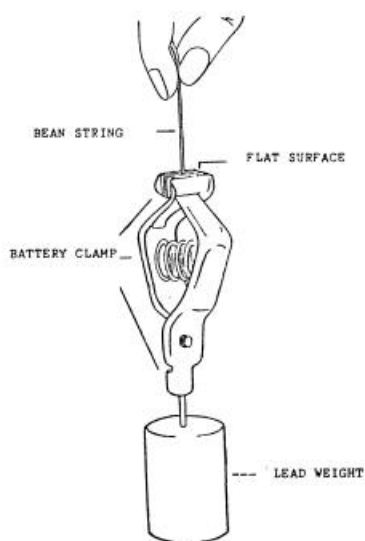
- 4.1 Del producto escurrido, seleccionar una muestra representativa no menor de 285 g. Anclar el peso de esta muestra de ensayo.
- 4.2 Romper las distintas unidades de frijoles y apartar las que muestren señales de hebras tenaces. Quitar las hebras de las vainas y conservar la vaina para pesarla.
- 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

% m/m de vainas que contienen hebras tenaces =

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

Figure 1 – Tough String Tester for Green or Wax Beans



#### C. DETERMINACION DEL PESO ESCURRIDO LAVADO

##### 1. DEFINICIÓN

El peso escurrido lavado expresa el porcentaje de contenido sólido después de lavado con agua caliente, determinado por el procedimiento descrito más abajo:

##### 2. MATERIALES

###### 2.1 Especificaciones para tamices circulares



Tamiz No. 50 de los Estados Unidos, de malla fina <sup>11</sup> de 20 cm (8 pulgadas) de diámetro. Las mallas de estos tamices se hacen con alambre tejido de modo que forme aperturas cuadradas de 0,30 mm por 0,30 mm.

### **3. PROCEDIMIENTO**

- 3.1** Pesar la lata cerrada.
- 3.2** Abrir la lata y derramar el contenido sobre un tamiz de malla fina tarado.
- 3.3** Lavar el contenido del tamiz con agua corriente fría y luego con agua corriente caliente hasta que quede libre de las sustancias que se hayan adherido.
- 3.4** Una vez lavados, extender los hongos sobre el fondo del tamiz, dejar escurrir durante 5 minutos y pesar.
- 3.5** Pesar el envase vacío y seco y determinar el contenido neto (o peso total del producto).

### **4. CÁLCULO Y EXPRESIÓN DE LOS RESULTADOS**

Calcular el porcentaje m/m de peso escurrido sobre el contenido neto (o peso total del producto).

## **E. DETERMINACION DE LA CAPACIDAD DE AGUA DE LOS RECIPIENTES**

### **1. AMBITO**

Este método se aplica a los recipientes de vidrio.

### **2. DEFINICIÓN**

La capacidad de agua de un recipiente es el volumen de agua destilada a 20°C que cabe en el recipiente cerrado herméticamente cuando está completamente lleno.

#### **2.1 Recipientes metálicos**

- 2.1.1 Elegir un recipiente que no presente ningún defecto.
- 2.1.2 Lavar, secar y pesar el recipiente vacío después de quitar la tapa sin remover o alterar la altura de la doble costura.
- 2.1.3 Llenar el recipiente con agua destilada, a 20°C, hasta 4,8 cm de distancia vertical por debajo del nivel superior del recipiente, y pesar el recipiente llenado de este modo.

#### **2.2 Recipientes de vidrio**

- 2.2.1 Elegir un recipiente que no presente ningún defecto.
- 2.2.2 Lavar, secar y pesar el recipiente vacío
- 2.2.3 Llenar el recipiente con agua destilada, a 20°C, hasta el nivel superior y pesar el recipiente llenado de este modo.

### **3. CÁLCULO Y EXPRESIÓN DE LOS RESULTADOS**

Restar el peso encontrado en el 3.2.2 del peso encontrado en 3.2.3. La diferencia debe considerarse como el pesa de agua necesaria para llenar el recipiente.

Los resultados se expresan en mililitros de agua.

---

<sup>11</sup> Deberá sustituirse por el tamiz correspondiente de la ISO cuando exista una norma internacional ISO

## **F. METODO PARA DISTINGUIR TIPOS DE GUI SANTES**

### **1. DEFINICIÓN**

Este método se basa en la diferenciación entre 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 al 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.

## **G. DETERMINACION DE LAS IMPUREZAS MINERALES EN UVAS PASAS (PRUEBA DE LA ARENA)**

### **1. FUNDAMENTO DEL METODO**

Como consecuencia de los métodos que se emplean para recolectar y secar las uvas pasas, éstas están expuestas a contaminación con arena u otras partículas del suelo. El objetivo que persigue la “prueba de la arena” es separar la arena y otras materias inorgánicas análogas de las uvas pasas mediante una combinación de operaciones de tamizado, agitación y rociado con agua. Una vez que la arena se ha separado del tejido de la pasa, se recoge sobre un tamiz de malla fina, se pasa a un crisol, se incinera para eliminar toda la materia orgánica y luego se pesa. Se parte de una muestra de ensayo grande, con el fin de proporcionar una sección transversal representativa del producto y también de obtener suficiente arena o “impurezas minerales”.

### **2. MATERIALES**

Vasos de precipitados – Pyrex – 2 000 ml

Vasos de precipitados – 800 ml

Placa de calentamiento o estufa

Mufla – 550° a 600°C

Crisoles para incinerar residuos

Tamices – 20 cm (8 pulgadas) de diámetro – 8 mallas; abertura de poro 2,38 mm

Tamices – 20 cm (8 pulgadas) de diámetro – 24 - 25 mallas; abertura de poro 0,70 mm

Tamices – 20 cm (8 pulgadas) de diámetro – 250 - 270 mallas; abertura de poro 50 micras

NOTA: El tamiz fino de 250 – 270 mallas puede reducirse a 7,5 a 10,0 cm (3 o 4 pulgadas) de diámetro con un adaptor de lavado del tamiz de 20 cm (8 pulgadas), 24 – 25 mallas.

### **3. REACTIVOS**

Solución de NaCl (15%). Diluir 15 g de NaCl en agua hasta 100 ml.

### **4. Procedimiento**

- 4.1 Pesar 200 gramos de uvas pasas en un vaso de precipitados de 2 000 ml; añadir 1 00 ml de agua.
- 4.2 Añadir 5 gotas de detergente (un sulfato de alquilo secundario o cualquier detergente de uso doméstico), llevar a ebullición y hervir a fuego lento durante unos 20 minutos.
- 4.3 Lavar a través de un serie de tamices colocados de tal modo que el tamiz de 8 mallas esté en la parte superior, el de 25 mallas en el medio y el de 270 mallas en fondo. Utilizando, aproximadamente, una tercera parte de las pasas de una vez, usar una combinación de rociado de agua y un frontamiento enérgico para romper el tejido y dejar en libertad la arena u otro material terroso que pueda haber.
- 4.4 Quitar el tamiz de 8 mallas y lavar a fondo el residuo que ha quedado sobre el tamiz de 25 mallas.
- 4.5 Recoger la totalidad del material que atraviesa el tamiz de 25 mallas sobre el de 270 mallas.
- 4.6 Pasar con cuidado el material que queda sobre el tamiz de 270 mallas a un vaso de precipitados de 800 ml haciendo uso de una pequeña corriente de agua.
- 4.7 Dejar en reposo durante unos 5 minutos, dando lugar a que el material más pesado se sedimente en el fondo del vaso y el tejido de la pasa, más ligero, flote.
- 4.8 Decantar la mayor parte del agua y el material constituido por pasas que están flotando, reteniendo la arena más densa en el vaso.
- 4.9 Al llegar a este punto, hay que eliminar la mayor parte del material orgánico. Si se aprecia una cantidad considerable en el vaso, añadir unos 400 ml de solución caliente de NaCl a 15 %, dejar reposar durante unos 5 minutos y decantar de nuevo el agua y el material más ligero. Separar el NaCl lavando con agua caliente. La separación puede comprobarse examinando los lavados con  $\text{AgNO}_3$ .
- 4.10 Filtrar el residuo que queda en el vaso a través de un papel de filtro rápido sin cenizas y pasar a un crisol tarado.
- 4.11 Secar y calcinar en mufla a  $550^\circ - 600^\circ\text{C}$  durante unas 2 horas.
- 4.12 Enfriar y pesar el residuo.

### **5. EXPRESIÓN DE LOS RESULTADOS**

Los resultados se expresan en mb/ 100 g del producto.

### **6. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA**

Adaptado de “AOAC 971.33 Residue (Acid- Insoluble) (Soil) in Fruits and Vegetables (Frozen)”.

## **H. DETERMINACION DEL ACEITE MINERAL EN UVAS PASAS**

### **1. FUNDAMENTO DEL METODO**

Las uvas pasas contienen una cierta cantidad de aceite natural que se extraerá junto con el aceite mineral cuando se aplique un procedimiento de extracción normal con disolvente. Por consiguiente, la primera

operación es eliminar cualquier aceite que pueda haber, sea mineral o vegetal, del producto, empleando un disolvente adecuado, como cloroformo. Después de evaporar el cloroformo, se hace pasar el residuo que contiene el aceite por una columna de alúmina, para separar el aceite mineral insaponificable del aceite vegetal, tomando como base la diferencia de solubilidad entre los dos aceites. El aceite vegetal permanece retenido a la columna de alúmina alcalina, en tanto que el aceite mineral no polar es arrastrado por el éter de petróleo. La evaporación del éter de petróleo deja un residuo de aceite insaponificable que se considera aceite mineral después de comprobar la pureza utilizando el valor del índice de refracción y el espectro de placa Irtran.

## 2. APARATOS

Vasos de precipitados – 1 000 ml; 800 ml; 30 – 50 ml

Embudos de separación – 800 ml

Baño de vapor

Papel de filtro, flujo rápido

Tubo cromatográfico, 250 ml, bureta de distribución; o tubo cromatográfico 30 x 470 mm provisto de llave.

## 3. REACTIVOS

HCl 6N (1+1)

Alúmina (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) Brockman Actividad I, básica, 80 – 200 mallas, pH 9- 11 en suspensión acuosa al 10 % (Fisher Scientific Co. No. A-941 J.T. Baker No. (0539)).<sup>12</sup>

Cloroformo, para análisis

Eter de petróleo, para análisis P.E. 30° - 60°C

Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (anhidro)

## 4. PREPARACIÓN DE LA MUESTRA

4.1 Pesar 200 gramos de uvas pasas en un vaso de precipitados de 1 litro.

4.2 Añadir, al mismo tiempo que se agita, 50 ml de HCl 6N; dejar en reposo durante 1 hora, agitando de vez en cuando.

4.3 Añadir 200 ml de cloroformo a la masa de uvas pasas, agitar y decantar el cloroformo y el extracto acuoso en un vaso de precipitados de 800 ml, reteniendo las uvas pasas en el vaso de 1 000 ml.

4.4 Repetir dos veces más las extracciones según 4.3 utilizando porciones de 200 ml de cloroformo para cada extracción.

4.5 Pasar las extracciones reunidas a un embudo de separación, dejar sedimentar durante un tiempo suficiente para que se separen bien la capa de cloroformo y la acuosa. Pasar la capa clorofórmica, más densa, a un vaso de 800 ml.

4.6 Añadir unos 100 gramos de Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> anhidro al extracto clorofórmico y decantar a través de un filtro rápido, recogiendo el producto decantado en otro vaso de 800 ml.

4.7 Lavar el Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> con una porción de 50 ml de cloroformo y decantar a través de un filtro, recofiendo en un vaso, reuniendo los extractos clorofórmicos.

4.8 Evaporar casi hasta sequedad sobre un baño de vapor bajo una suave corriente de aire.

4.9 Pasar cuantitativamente el residuo a un vaso de 50 ml usando pequeñas porciones de cloroformo, evaporar de nuevo, esta vez a sequedad.

4.10 Secar el residuo durante 2 a 3 horas a 100°C.

---

<sup>12</sup> Se consideró importante la naturaleza de la alúmina

Enfriar.

## 5. PREPARACIÓN DE LA COLUMNA DE ALÚMINA

- 5.1 Apretar el tubo estrechado de la columna con un pequeño tapón de lana de vidrio.
- 5.2 Añadir por el embudo de polvo 175 g de alúmina, golpeando suavemente el tubo para asegurar un relleno uniforme. Nivelar la superficie y tapar la superficie con disco cortado de papel de filtro rápido de diámetro ligeramente menor que el interior del tubo.
- 5.3 Hacer un lavado previo de la columna con unos 200 ml de éter de petróleo. Parar el flujo justamente antes de que la última porción del éter de petróleo se sedimente en la alúmina.

## 6. PROCEDIMIENTO

- 6.1 Tomar el residuo de las pasas en 5 – 10 ml de éter de petróleo.
- 6.2 Verter cuidadosamente en la columna de alúmina, abrir la llave y recoger el eluito a una velocidad “menor de” 5 ml/ min.
- 6.3 Cerrar la llave cuando se ha sedimentado la mezcla éter- aceite justamente por encima de la superficie de alúmina. Lavar el vaso que contiene la muestra con dos porciones de 5 ml de éter de petróleo, lavando las paredes de la columna con cada lavado.
- 6.4 Abrir la llave y dejar que el éter se sedimente casi en la superficie de la alúmina. Llenar la columna con éter de petróleo.
- 6.5 Continuar añadiendo éter de petróleo a la columna hasta que se recoge un total de 400 ml.
- 6.6 Evaporar el éter de petróleo hasta un pequeño volumen sobre baño de vapor, aplicando una corriente suave de aire seco para favorecer la eliminación del disolvente. Una varilla de agitación colocada en el matraz ayudará a evitar un recalentamiento y posible rebosa por ebullición.
- 6.7 Pasar cuantitativamente a un vaso pequeño tarado, utilizando una pequeña porción de éter de petróleo.
- 6.8 Evaporar a sequedad sobre una superficie caliente empleando una suave corriente de aire. Secar en estufa de convección durante 1 hora a 100°C.
- 6.9 Realizar las operaciones 6.5 a 6.8 utilizando en total 400 ml de éter de petróleo como determinación en blanco.

## 7. CÁLCULO Y EXPRESIÓN DE LOS RESULTADOS

Calcular el porcentaje en masa de este aceite insaponificable en relación con la masa original de las uvas pasas (20 g).

Cálculo:

$$\frac{m_1}{m_2} \times 100 = \text{aceite mineral} / 100 \text{ g del producto}$$

$m_2$

donde

$m_1$  = residuo en g

$m_2$  = masa en g de la muestra en 4.1

## 8. IDENTIFICACIÓN Y PUREZA DEL ACEITE MINERAL

- 8.1 Pasar aproximadamente 2 gotas de aceite residual a una placa de Irtran o NaCl. Cubrir con otra placa y preparar el espectro de IR. Preparar una curva similar, empleando aceite mineral USP (o equivalente). Si el volumen de aceite residual es demasiado pequeño para pasarlo a la placa

directamente, servirse de CS<sub>2</sub> para facilitar esta operación. Evaporar completamente el disolvente antes de cubrir la placa con la segunda placa. Los picos ocurren a 3,4; 6,82 y 7,25 mm.

- 8.2 Obtener el índice de refracción en otra gota o dos de aceite residual y comparar con el índice de refracción del aceite mineral USP (o equivalente) leído a temperatura determinada.

## 9. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Adaptado de la 11<sup>a</sup> edición, Association of Official Analytical Chemists, capítulo 14, 109 – 14, 112, Mineral Oil in Bakery Products.

Journal of AOAC, vol. 49, Núm. 4, 1966, pág. 850 y 45, Núm. 2, 1962, pág. 241.

## I. IDENTIFICACION DE DEFECTOS INTERNOS (DATILES)

Exámítese cuidadosamente cada dátil para descubrir los defectos internos, utilizando para ello una luz potente. Si los dátiles están deshuesados, ábrase la carne de modo que se vea la cavidad interna. Si están con hueso ábrase el dátil hasta que se vea éste, quítese el hueso y examínese la cavidad del mismo.

## J. DETERMINACION DE ACIDEZ (ACEITUNAS DE MESA)

Transvasar 25 ml de salmuera mediante una pipeta a un matraz cónico de 250 ml y añadir unas cuantas gotas de fenolftaleína como indicador. Titular la solución con una solución de hidróxido sódico 0,1 N hasta que al agitarla persista una coloración rosa permanente. La solución de hidróxido sódico potasio de calidad pura para análisis, aplicándose el factor que sea necesario.

1 ml 0,1 N NaOH = 0,0090 g ácido láctico.

## K. DETERMINACION DE pH (ACEITUNAS DE MESA)<sup>13</sup>

Montar y ajustar un pH- metro y los electrodos de vidrio y calomelano, según las instrucciones del fabricante, para utilizarlo a 20°C. Calibrar el instrumento con una solución tampón conocida de pH 4,0 a 20°C. Lavar bien los electrodos para eliminar los restos de la solución tampón con una copiosa cantidad de agua destilada. Sumergir el electrodo en la muestra contenida en el vaso de precipitados, y ajustar a 20°C. Leer el pH a las 0,05 unidades más próximas.

## L. EVALUACION DE LAS PROPORCIONES DE FRUTA (COCTEL DE FRUTA TROPICAL EN CONSERVA)

### 1. PROCEDIMIENTO

- 1.1 Determinar el peso escurrido y mantener separados el líquido y la fruta.
- 1.2 Separar las distintas frutas, retirando las que están en menor cantidad (tales como cerezas, uvas).
- 1.3 Pesar las distintas frutas al gramo más próximo.
- 1.4 Registrar el peso de cada fruta y sumar todos estos pesos.

### 2. CÁLCULO Y EXPRESIÓN DE LOS RESULTADOS

Calcular el porcentaje de las proporciones de fruta:

$\frac{\text{Peso de cada fruta} \times 100}{\text{suma de los pesos de todas las frutas}} = \% \text{ del peso de cada fruta}$

\* suma de los pesos de todas las frutas

---

<sup>13</sup> La presencia de aditivos alimentarios ácido falsea la interpretación de los resultados.

\* No emplear el peso escurrido original del producto antes de separar las frutas.

#### **M. DETERMINACION DE FRUTA ROTA, TROCEADA, SUCIA, MOHOSA, DAÑADA O VERDE (Albaricoque seco)**

Examinar las frutas ( tamaño de la muestra = 1 kg) visualmente y pesar las piezas defectuosas. Calcular el porcentaje de defectos:

$$\frac{\text{Peso de unidades defectuosas}}{\text{Peso total de la muestra}} \times 100 = \% \text{ de defectivos}$$

#### **N. METODO PARA DETERMINAR EL LLENADO DE VOLUMEN (POR DESPLAZAMIENTO) (PEPINO ENCURTIDO)**

##### **MÉTODO 1**

- (1) Este método puede utilizarse para todos los sub-tipos de encurtidos. Tómese para ello un recipiente con capacidad de cuatro a ocho litros, dotado de una espita de reboso hecho de un tubo metálico con un diámetro interno de 0,5 a 1 cm (véase figura 1). El tubo se solda a un orificio que se abre por un lado del recipiente a 2 o 3 cm del fondo; el tubo se doble hacia arriba y sube paralelo a los laterales; luego se curva ligeramente hacia fuera para formar así una espita que queda a unos 4 cm del extremo superior del recipiente. La extremidad inferior de la espita queda a menor nivel que la curva interior inferior de la misma (punto A). La extremidad superior de la espita queda a mayor nivel que dicha curva interior inferior (punta A). La extremidad superior de la espita es algo más corta que su extremidad inferior. Una abrazadera que se halla cerca de lo alto del recipiente mantiene firmemente el tubo en su sitio. Para meter el ingrediente de encurtido en el recipiente de reboso se emplea una cestita metálica hecha de alambre de tamiz con ocho mallas por pulgada, dotada de un asidero.
- (2) Colóquese el recipiente de reboso en una mesa horizontal de forma que el sobrante vaya a parar a un sumidero. Llénese el recipiente con agua a temperatura ambiental (20°C o 68°F). Métase la cesta vacía en el recipiente de reboso lleno.
- (3) Cuando se deje de rebosar el recipiente, póngase un vaso o cubilete graduado debajo de la espita.<sup>14</sup>
- (4) Procédase a sacar la cesta, llenarla de ingrediente encurtido escurrido (a temperatura ambiente) y meterla lentamente en el recipiente de reboso. Cuando termine de rebosar, mézase el volumen del líquido desbordado. El volumen porcentual de ingrediente encurtido (volumen ocupado) se calculará del siguiente modo:

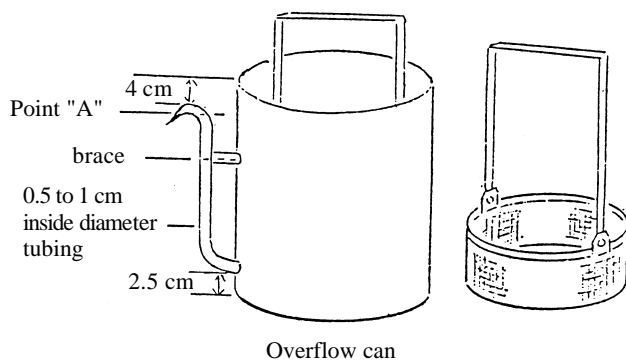
$$\frac{\text{Volumen de reboso}}{\text{Capacidad total (volumen) del recipiente (véase Método E)}} \times 100 = \text{volumen de ingrediente encurtido en \%}$$

del recipiente (véase Método E)

---

<sup>14</sup> NOTA: Antes de determinar porcentualmente el volumen de ingrediente encurtido para encurtidos de mostaza, se prepara el ingrediente en un tamiz (Recomendación ISO R 565 o Estándar EE.UU. No. 8) de un diámetro adecuado para una distribución pareja del producto. Elimínese toda la salsa adherida con pulverización de agua a una temperatura de unos 20°C (68°F). Inclínese el tamiz para facilitar el drenaje y déjesele escurrir durante dos minutos. Prosigase con la fase No. 4.

Figure 1



## MÉTODO 2

- (1) Empléese agua para llenar parte de un cilindro o probeta graduada (u otro dispositivo medidor técnico) lo bastante grande como para que pueda quedar sumergido el ingrediente encurtido de un recipiente.
- (2) Antes de agregar el ingrediente encurtido, regístrese el volumen de agua en el cilindro llenado en parte.<sup>15</sup>
- (3) Agréguese el ingrediente encurtido escurrido de un recipiente de forma que quede totalmente cubierto.
- (4) Mídase el volumen de líquido y de ingrediente encurtido una vez sumergido éste.
- (5) Réstese el valor obtenido en (2) del valor resultante de (4) para obtener el desplazamiento del ingrediente encurtido.
- (6) Para determinar el llenado de volumen, aplíquese la siguiente fórmula:

---

<sup>15</sup> NOTA: Antes de determinar porcentualmente el volumen de ingrediente encurtido para encurtidos de mostaza, se prepara el ingrediente en un tamiz (Recomendación ISO R 565 o Estándar EE.UU. No. 8) de un diámetro adecuado para una distribución pareja del producto. Elimínese toda la salsa adherida con pulverización de agua a una temperatura de unos 20°C (68°F). Inclínese el tamiz para facilitar el drenaje y déjesele escurrir durante dos minutos. Prosigase con la fase No. 3.



Desplazamiento de

ingrediente encurtido x 100 = porcentaje de volumen de ingrediente encurtido

Capacidad total (volumen)

del recipiente (véase Método E)

### MÉTODO 3

- (1) Sáquese del recipiente el medio de cobertura y recójase para otras determinaciones de calidad – 2.2.3.<sup>16</sup>
- (2) Llénese el recipiente, una vez colocado en él el encurtido, hasta su capacidad (9.2.5) con agua.
- (3) Escúrrase, recójase y mézclase el agua.
- (4) Para determinar el llenado de volumen, aplíquese la siguiente fórmula:

$$\text{Porcentaje de volumen de ingrediente encurtido} = \frac{V_1 - V_2}{V_1}$$

en que,

$V_1$  = Capacidad total (volumen) del recipiente (Método E); y

$V_2$  = Volumen de agua escurrida, obtenido de (3)

## O. DETERMINACION DE DEFECTOS ESPECIFICOS (PISTACHOS CON CASCARA)

### 1. DETERMINACIÓN DE PISTACHOS SIN ABRIR

- (a) Pesar 500 g de pistachos y contar el número
- (b) Quitar todos los pistachos cerrados
- (c) Contar los pistachos cerrados
- (d) Dividir el número de pistachos cerrados por el número de pistachos de la muestra para determinar el porcentaje de los cerrados (x 100).

### 2. DETERMINACIÓN DE LOS VACÍOS Y SIN MADURAR

- (a) Mezclar los pistachos cerrados con el resto de la muestra pesada
- (b) Abrir todos los pistachos de la muestra. Contar por separado los que están vacíos y los que están sin madurar.
- (c) Dividir el número de vacíos y sin madurar por el número de pistachos de la muestra para determinar el porcentaje de vacíos y sin madurar (x 100).

### 3. DETERMINACIÓN DE DAÑOS POR PLAGAS Y ENFERMEDADES

- (a) Examinar una por una todas las almendras de la muestra citada para descubrir almendras dañadas por plagas y enfermedades.
- (b) Contar las almendras dañadas.
- (c) Dividir el número de pistachos dañados por plagas y enfermedades por el número de pistachos de la muestra para determinar el porcentaje de pistachos dañados por plagas y enfermedades (x 100).

---

<sup>16</sup> NOTA: Antes de determinar porcentualmente el volumen de ingrediente encurtido para encurtidos de mostaza, se prepara el ingrediente en un tamiz (Recomendación ISO R 565 o Estándar EE.UU. No. 8) de un diámetro adecuado para una distribución pareja del producto. Elimínese toda la salsa adherida con pulverización de agua a una temperatura de unos 20°C (68°F). Inclínese el tamiz para facilitar el drenaje y déjesele escurrir durante dos minutos. Prosigase con la fase No.2.

## **P. DETERMINACION DE LA ACIDZ TOTAL DEL ACEITE EXTRAIDO (COCO RALLADO DESECADO)**

### **PRINCIPIO**

La muestra se extrae con éter etílico a la temperatura ambiente. El contenido de acidez del aceite extraído se determina mediante valoración con álcalis y los resultados se expresan en porcentaje de ácido láurico.

### **REACTIVOS**

- (1) Eter etílico anhidro exento de peróxido.
- (2) Mezcla de éter etílico y alcohol etílico al 95 % (1: 2) neutralizada con hidróxido sódico 0,1 N, usando fenolftaleína como indicador.
- (3) Hidróxido de sodio 0,1 N.
- (4) Solución de fenolftaleína en etanol al 1%.

### **PROCEDIMIENTO**

Colóquese 50 g de muestra a temperatura ambiente en un matraz de Ahrlenmeyer de 500 ml con 300 ml de éter etílico (Reactivo 1) y déjese durante una hora, con agitación mecánica. El extracto se pasa por un filtro de papel Whatman No. 542 y se somete a evaporación en seco en un evaporador giratorio con corriente de nitrógeno a una temperatura máxima de 40°C.

Pésense y disuélvase 20 g del aceite extraído en una mezcla de 100 ml de alcohol etílico (Reactivo 2) y valórese con hidróxido sódico 0,1 N (Reactivo 3) utilizando 4 gotas del indicador (Reactivo 4).

### **EXPRESIÓN DE LOS RESULTADOS**

La acidez se calcula como sigue:

$$\text{Acidez} = \frac{V \times N \times 20}{m}$$

en que:

V = Volumen (ml) de NaOH

N = Valoración de la solución de NaOH

m = Masa de la muestra en gramos

Los resultados que se obtengan se expresan en porcentaje de ácido láurico m/m.

## **Q. DETERMINACION DE MATERIAS VEGETALES EXTRAÑAS (COCO RALLADO DESECADO)**

La determinación se hace extendiendo 100 g de la muestra formando una capa muy delgada sobre un fondo blanco y contando a simple vista la materia extraña.

## METODOS DE MUESTREO

Aunque el tema de muestreo cae afuera del ámbito del presente documento y que el CCMAS está elaborando planes de muestreo, los cuales deberían aplicarse a todas las normas de productos del Codex, conviene hacer notar los siguientes puntos:

- Excepto por la Norma de Coco Rallado Desecado, todas las demás normas emplean los Planes de Muestreo del Codex para Alimentos Preenvasados (AQL 6.5) (1969)<sup>17</sup> en la forma en que se enmendó en 1981.<sup>18</sup>
- La Norma de Coco Rallado Desecado emplea el ISO 2170-2+90 (Cereales y **Pulses**) o el Método de Muestreo de ICC No. 101-1960 e Instrucciones sobre Procedimientos de Muestreo del Codex.<sup>19</sup>
- Algunas normas incluyen instrucciones/información adicionales en el texto de las normas, las cuales se resumen a continuación.

### A. COCTEL DE FRUTA EN CONSERVA

#### TAMAÑO DE LA UNIDAD DE MUESTRA

1. Para determinar las proporciones de fruta y llenado del recipiente (incluso el peso escurrido) el recipiente entero será la unidad de muestreo.
2. Para determinar cumplimiento con los requisitos porcentuales para el tamaño y forma de las frutas y los defectos, la unidad de muestra será:
  - (a) El recipiente entero cuando éste contiene 1 litro o menos; o
  - (b) 500 g de fruta escurrida (en una mezcla representativa) cuando el recipiente contiene más de 1 litro.

### B. MANGO EN CONSERVA

para el peso neto, es necesario elaborar requisitos analíticos.

#### TAMAÑO DE LA UNIDAD DE MUESTRA

1. Para determinar el llenado del recipiente y peso escurrido el tamaño de la unidad de muestra será el recipiente entero.
2. Para determinar cumplimiento con los requisitos porcentuales para el tamaño y forma de las frutas y los defectos, la unidad de muestra será:
  - (a) El recipiente entero cuando éste contiene 1 litro o menos; o
  - (b) 500 g de fruta escurrida (en una mezcla representativa) cuando el recipiente contiene más de 1 litro.

### C. PIÑA EN CONSERVA

#### TAMAÑO DE LA UNIDAD DE MUESTRA

1. Para determinar los requisitos de calidad para todos los estilos salvo pedacitos, cubitos, molida o chips, el recipiente entero será la unidad de muestra.
2. Para determinar los requisitos de calidad para los estilos de pedacitos, cubitos, molida o chips, la unidad de muestra será:

---

<sup>17</sup> Codex Alimentarius, Volumen 13, pág. 115-125. Anteriormente conocido como CAC/RM 42-1969.

<sup>18</sup> ALINORM 83/20, pág. 44-45.

<sup>19</sup> CX/MAS 1-1987.

- (a) El recipiente entero cuando éste contiene 1 litro o menos; o
- (b) 500 g de fruta escurrida (en una mezcla representativa) cuando el recipiente contiene más de 1 litro.

## **D. DATILES**

### **1. MUESTRA BRUTA**

Seleccionar al azar no menos de 2 paquetes individuales de cada porción de 1.000 kg del lote. De cada paquete sacar una muestra de 300 g, y en todo caso lo suficiente para obtener una muestra bruta de por lo menos 3.000 g. Emplear la muestra bruta para verificar si existe una infestación viva y sobre la calidad limpia del producto previa a su examinación para su cumplimiento con otras disposiciones de la norma.

### **2. SUB-MUESTRAS PARA EXAMINACIONES Y PRUEBAS**

Mezclar bien la muestra bruta y sacar al azar pequeñas cantidades de muchos diferentes puntos de la muestra, en las cantidades más bajo:

Para determinar humedad	- 500 g
Para la presencia de semillas (para el estilo sin semilla)	- 100 dátiles
Para defectos especificados y requisitos de tamaño	- 100 dátiles

## **E. COCO RALLADO DESECADO**

1. Instrucciones para sacar muestras primarias según el método ISO 2170-1980 (Cereales y **Pulsos**) o el Método de ICC para Muestreo No. 101-1960 (Muestreo para Productos Molidos).
2. El tamaño de la muestra para tomarse de un lote homogéneo deberá estar de acuerdo con el Cuadro 3 de las Instrucciones sobre Procedimientos del Codex sobre Muestreo (CX/MAS 1-1987, Apéndice V).
3. Para todas las determinaciones la muestra de laboratorio deberá prepararse según el plan de variables para la proporción de defectivos (CX/MAS 1-1987, Apéndice IV).
4. Para todas las determinaciones, salvo de granularidad, un análisis deberá conducirse sobre la "muestra mezclada a granel".
5. Para la verificación de granularidad, o sea, la clase del tamaño según se figura en la etiqueta, las determinaciones en los envíos de productos preenvasados deberá figurarse en los paquetes individuales.

## **F. CHUTNEY DE MANGO**

Para el contenido neto, los requisitos analíticos han de desarrollarse.

## **G. PISTACHOS CON CASCARA**

### **1. MUESTRA BRUTA**

Seleccionar al azar por lo menos 2 paquetes individuales de cada porción de 1.000 kg del lote. De cada paquete sacar una muestra de 150 g, y en todo caso lo suficiente para obtener una muestra bruta de por lo menos 1.500 g. Cuando el producto se empaca en recipientes a granel seleccionar al azar de varios puntos en el recipiente y de cada porción de 1.000 kg del lote por lo menos dos muestras de 150 g, y en todo caso lo suficiente para obtener una muestra bruta de por lo menos 1.500 g. Emplear la muestra bruta para verificar si existe una infestación viva, pistachos mohoso y sobre la calidad limpia del producto antes de su examinación para cumplimiento con otras disposiciones de la norma.

**2. SUB-MUESTRAS PARA EXAMINACIONES Y PRUEBAS**

- (a) Para determinar humedad - 50 g
- (b) Requisitos generales - 500 g
- (c) Defectos específicos - 600 g