

Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias

**COMITE MIXTO FAO/OMS DE
EXPERTOS GUBERNAMENTALES
SOBRE EL CODIGO DE PRINCIPIOS
REFERENTES A LA LECHE Y LOS
PRODUCTOS LACTEOS**

Informe del decimonoveno período de sesiones

Celebrado en Roma, Italia, 12-17 de junio de 1978



ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION
ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD



CX 5/70 - 19º período de sesiones

INFORME
del
DECIMONOVENO PERIODO DE SESIONES
del
COMITE MIXTO FAO/OMS DE EXPERTOS GUBERNAMENTALES SOBRE
EL CODIGO DE PRINCIPIOS REFERENTES A LA LECHE
Y LOS PRODUCTOS LACTEOS

Celebrado en la Sede de la FAO
Roma, Italia
12 - 17 junio de 1978

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA AGRICULTURA Y LA
ALIMENTACION
Roma 1979

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

M-83

ISBN 92-5-300661-7

Este libro es propiedad de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, y no podrá ser reproducido, ni en su totalidad ni en parte, por cualquier método o procedimiento, sin una autorización por escrito del titular de los derechos de autor. Las peticiones para tal autorización especificando la extensión de lo que se desea reproducir y el propósito que con ello se persigue, deberán enviarse al Director de Publicaciones, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Via delle Terme di Caracalla, 00100 Roma, Italia.

© FAO 1979

<u>INDICE</u>	<u>Página</u>
Resumen de las cuestiones sobre las que los Gobiernos han de decidir	V
Introducción	1
Elección de la Mesa	1
Aprobación del Programa	1
Aceptación del Código de Principios y normas derivadas	1
Detalles de las aceptaciones de las normas internacionales individuales para los quesos	4
Nueva redacción de la Norma general para el queso - A-6	5
Norma para el queso duro para rallar en el Trámite 6 del Procedimiento de la Comisión - C-35	8
Nueva redacción de las normas generales para los quesos fundidos - A-8(a), (b) y (c)	9
Código de Prácticas de higiene para la leche en polvo	11
Propuesta provisional de especificaciones microbiológicas para los productos lácteos en polvo	12
Planes de toma de muestras y límites microbiológicos	13
Asuntos de interés dimanantes del 12º periodo de sesiones de la Comisión del Codex Alimentarius - Labor futura del Comité	14
Trabajos futuros	14
Emulsiones pobres en grasa	16
Leches de imitación	17
Normas internacionales individuales para los quesos	17
Revisión de la norma para el queso de nata (crema)	17
Proyecto de norma para la caseína alimentaria coprecipitada	17
Definiciones de pasterización, esterilización y tratamiento térmico a temperatura ultraelevada	17
Cooperación FIL/ISO/AOAC en materia de métodos de análisis y toma de muestras	18
Aceptación de las normas para productos lácteos - significado de las excepciones especificadas	18
Fecha y lugar del próximo período de sesiones	19
<u>APENDICE I</u>	
Lista de participantes	21
<u>APENDICE II</u>	
Norma general recomendada para el queso - A-6	28
<u>APENDICE III-A</u>	
Norma general recomendada para el queso fundido o queso fundido para untar o extender de una variedad denominada	32
<u>APENDICE III-B</u>	
Norma general recomendada para el queso fundido y queso fundido para untar o extender	37
<u>APENDICE III-C</u>	
Norma general recomendada para preparados a base de queso fundido "Process (ed) Cheese Food" y "Process (ed) Cheese Spread"	40

<u>APENDICE IV</u>	
Norma internacional para el queso duro para rallar - C-35	43
<u>APENDICE V</u>	
Propuesta de la delegación de Dinamarca (Decisión No. 6)	45
<u>APENDICE VI</u>	
Proyecto de Código de Prácticas de higiene para la leche en polvo	46
<u>APENDICE VII</u>	
Cooperación FIL/ISO/AOAC en materia de análisis y toma de muestras	61
<u>APENDICE VIII</u>	
Estado de las aceptaciones	63
<u>APENDICE IX-A</u>	
Caseínas y caseinatos - Determinación del contenido de lactosa	66
<u>APENDICE IX-B</u>	
Caseínas y caseinatos - Determinación del contenido de agua	70
<u>APENDICE IX-C</u>	
Caseína y caseinatos de cuajo - Determinación de cenizas	72
<u>APENDICE IX-D</u>	
Caseínas - Determinación de "Ceniza fija"	74
<u>APÉNDICE IX-E</u>	
Caseínas y caseinatos - Determinación del contenido de proteínas	77
<u>APENDICE IX-F</u>	
Caseínas - Determinación de la acidez libre	80
<u>APENDICE IX-G</u>	
Leche y productos lácteos - Determinación de lactosa en presencia de otras sustancias reductoras	82
<u>APENDICE IX-H</u>	
Leche en polvo - Determinación de la acidez titulable	86
<u>APENDICE IX-I</u>	
Queso - Determinación del contenido de nitrato y nitrito	88
<u>APENDICE IX-J</u>	
Grasa de la leche anhidra - Determinación del índice de peróxido	95
<u>APENDICE IX-K</u>	
Mantequilla - Determinación del contenido de agua, extracto seco magro y grasa en la misma porción de ensayo	98
<u>APENDICE X</u>	
Grasa de la leche - Detección de grasa vegetal por el ensayo de acetato de fitosteril (Método B-16)	101
<u>APENDICE XI</u>	
Grasa de la leche - Detección de grasa vegetal por cromatografía gas-liquido de esteroides (Método B-17)	107
<u>APENDICE XII</u>	
Queso - Determinación del contenido de cloro (Método B-18)	113

RESUMEN DE LAS CUESTIONES SOBRE LAS QUE LOS GOBIERNOS HAN DE DECIDIR

1. Se solicita de los Gobiernos que envíen sus observaciones para el 31 de octubre de 1979 a más tardar. Todas las comunicaciones deberán enviarse, si es posible, por duplicado al Secretario Técnico. Comité sobre el Código de Principios referentes a la Leche y los Productos Lácteos. Dirección de Producción y Sanidad Animal. FAO. Roma.
2. Los Gobiernos podrán enviar observaciones referentes a cualquier cuestión que deseen plantear. Los puntos específicos respecto a los cuales el Comité convino en que deberían obtenerse observaciones son los siguientes:

<p style="text-align: center;">Nueva redacción de la</p> <ul style="list-style-type: none"> - Norma General Recomendada para el queso, A-6 - Norma General A-8(a) para el queso fundido o queso fundido para untar o extender de una variedad denominada - Norma General A-8(b) para el queso fundido y queso fundido para untar o extender - Norma General A-8(c) para preparados a base de queso fundido (Process (ed) Cheese Food y Process (ed) Cheese Spread) 	<ul style="list-style-type: none"> - Sometida a la aceptación de los Gobiernos (véanse párr. 13 a 41 de este Informe y Apéndice II) (véanse párr, 53 a 75 de este Informe y Apéndices III-A, III-B y III-C) <li style="text-align: center;">“ “ “ <li style="text-align: center;">“ “ “
<p>en el Trámite 7 del Procedimiento del Comité para la elaboración de normas para la leche y los productos lácteos</p> <p style="text-align: center;">Al considerar la aceptación de las normas de composición A-1 a A-7, A-9, A-10, A-11(a) y A-11(b), los Gobiernos deberán tener presente la Decisión No. 5 (véase séptima edición del Código de Principios y párrs, 65 a 70 del informe del 17º periodo de sesiones)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Normas de composición A-1 a A-5 y A-7, - nueva redacción en el Trámite 7 del citado Procedimiento - Norma de composición A-10 para la nata (crema) en polvo, en el Trámite 7 del citado Procedimiento - Norma de composición A-11(a) para el yogur y el yogur azucarado, en el Trámite 7 del citado Procedimiento 	<ul style="list-style-type: none"> - Se solicita de los Gobiernos que continúen presentando sus aceptaciones 0 que las confirmen (véase séptima edición del Código de Principios) - Se solicita de los Gobiernos que continúen presentando sus aceptaciones (véase séptima edición del Código de Principios) - Se solicita de los Gobiernos que continúen presentando sus aceptaciones (véase informe del 17º período de sesiones, Apéndice VII)

<ul style="list-style-type: none"> - Norma de composición A-11(b) para el yogur aromatizado, en el Trámite 7 del citado Procedimiento - Norma de composición A-9 para la nata (crema), en el Trámite 7 del citado Procedimiento - Norma de composición A-12 para la caseína ácida alimentaria, en el Trámite 7 del citado Procedimiento - Norma de composición A-13 para caseinato alimentario, en el Trámite 7 del citado Procedimiento 	<ul style="list-style-type: none"> - Se solicita de los Gobiernos que continúen presentando sus aceptaciones (véase informe del 18º período de sesiones, Apéndice III) - Se solicita de los Gobiernos que continúen presentando sus aceptaciones (véase informe del 18º período de sesiones, Apéndice IV) - Se solicita de los Gobiernos que continúen presentando sus aceptaciones (véase informe del 18º período de sesiones, Apéndice V) - Se solicita de los Gobiernos que continúen presentando sus aceptaciones (véase informe del 18º período de sesiones, Apéndice VI)
<p>Normas internacionales individuales para los quesos</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - C-1 a C-25 y C-26 a C-34, en el Trámite 7 del Procedimiento para la elaboración de normas internacionales individuales para los quesos - C-35 Queso extraduro para rallar 	<ul style="list-style-type: none"> - Se solicita de los Gobiernos que continúen presentando sus aceptaciones (véase CAC/C1-C25 (1972) Normas Internacionales recomendadas para los quesos y aceptaciones de los Gobiernos, Apéndices VII-A a VII-E al informe del 15º período de sesiones y Apéndices V-A a V-D al informe del 16º período de sesiones. Véase también el párrafo.111 del Informe del 17º período de sesiones y los párrafos 25 a 35 del Informe del 18º período de sesiones - Sometida a la aceptación de los Gobiernos (véanse párrs. 42 a 52 de este Informe y Apéndice IV)
<p>Métodos normalizados de análisis</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - B-1 a B-8 y B-10 a B-15 - Grasa de la leche, detección de la grasa vegetal por el ensayo de fitosteril, método normalizado B-16 - Grasa de la leche, detección de la grasa vegetal por cromatografía gaslíquido de esteroides, método normalizado B-17 - Queso, determinación del contenido de cloruro, método normalizado B-18 	<ul style="list-style-type: none"> - Se solicita de los Gobiernos que continúen enviando sus aceptaciones (véase séptima edición del Código de Principios) - Se solicita de los Gobiernos que continúen enviando sus aceptaciones (véanse Apéndices X, XI y XII respectivamente de este Informe)

<ul style="list-style-type: none"> - Queso, determinación del contenido de nitrato y nitrito - Grasa de la leche anhidra, determinación del índice de peróxido - Mantequilla, agua, extracto seco magro y grasa en la misma porción de ensayo 	<ul style="list-style-type: none"> - Sometidos a la aceptación de los Gobiernos (véanse Apéndices IX-I, IX-J, IX-K de este Informe)
<ul style="list-style-type: none"> - Caseínas y caseinatos, determinación del contenido de agua - Caseínas y caseinatos de cuajo, determinación de cenizas - Caseínas, determinación de "ceniza fija" - Caseínas y caseinatos, determinación del contenido de proteínas - Caseínas, determinación de la acidez libre - Leche y productos lácteos, determinación de lactosa en presencia de otras sustancias reductoras - Leche en polvo, determinación de la acidez titulable 	<ul style="list-style-type: none"> - Los textos revisados se someterán a la aprobación del Comité en su próximo período de sesiones (véase Apéndices IX-B a IX-H de este Informe)
<ul style="list-style-type: none"> - Caseínas y caseinatos, lactosa - Productos lácteos de imitación - Procedimientos de pasteurización, esterilización y tratamiento térmico a temperatura ultraelevada 	<ul style="list-style-type: none"> - Se solicitan observaciones de los Gobiernos (véase Apéndice IX-A) - Se solicitan observaciones de los Gobiernos sobre la propuesta Decisión No. 6 (véase párr. 116 de este Informe y Apéndice V) - Se solicita de los Gobiernos información sobre legislación nacional en materia de definiciones relativas a los procedimientos de pasteurización, esterilización y tratamiento térmico a temperatura ultraelevada (véase párr. 122 de este Informe)

INFORME DEL
19º PERIODO DE SESIONES DEL COMITE MIXTO FAO/OMS
DE EXPERTOS GUBERNAMENTALES SOBRE EL CODIGO DE PRINCIPIOS
REFERENTES A LA LECHE Y LOS PRODUCTOS LACTEOS
Roma, 12-17 junio 1978

INTRODUCCION

1. El 19º periodo de sesiones del Comité Mixto FAO/OMS de Expertos Gubernamentales sobre el Código de Principios referentes a la Leche y los Productos Lácteos se celebró en la Sede de la FAO, Roma, del 12 al 17 de junio de 1978. A este periodo de sesiones asistieron 107 participantes, entre los que figuraban representantes y observadores de 39 países, y observadores de 6 organizaciones (véase la lista de participantes en el Apéndice I).
2. El Comité estuvo presidido por su Presidente, el Sr. T.L. Hall (Nueva Zelandia) y sus dos Vicepresidentes, el Sr. K.P. Andersen (Dinamarca) y el Dr. A. Farkhondeh (Irán). Los Co-Secretarios fueron el Dr. F. Winkelmann (FAO) y el Sr. W.L. de Haas (Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias), y el Dr. L. Reinius (OMS).
3. El 19º periodo de sesiones del Comité fue convocado por los Directores Generales de la FAO y de la OMS. Inauguró la reunión el Sr. G.O. Kermode, oficial en funciones de la Dirección de Política Alimentaria y Nutrición, que analizó el programa de trabajo del Comité, la marcha de la preparación de normas por la Comisión del Codex Alimentarius y la aceptación de éstas por los Gobiernos, los progresos del Plan Internacional para la Coordinación de Fomento Lechero (ISCDD), Y las actividades del Programa de Capacitación Lechera de la FAO. El Sr. Kermode señaló en particular que la Comisión, en su 12º periodo de sesiones, habla revisado la orientación de sus trabajos, especialmente con respecto a los Comités de Productos del Codex, incluido el Comité de Expertos Gubernamentales sobre el Código de Principios. Los debates de la Comisión relativos a los trabajos de este Comité se exponían en el documento MDS 78/3(c) que contenía un extracto del Informe de la Comisión. El Sr. Kermode subrayó que era muy de celebrar el hecho de que en la Comisión muchos delegados hubieran expresado su satisfacción por la excelente labor realizada por el Comité, el cual habla sido el primero en demostrar la posibilidad de llegar a un acuerdo internacional sobre normas alimentarias y conseguir su aceptación por los gobiernos. No obstante, muchas delegaciones hablan expresado el parecer de que el Comité habla terminado la mayor parte de su trabajo. La Comisión habla considerado que el Comité, en lugar de comenzar a trabajar sobre nuevos temas, deberla ultimar en uno o dos periodos de sesiones sus trabajos actuales sobre asuntos importantes. En tal caso, el Comité se aplazarla sine die, pero se reactivarla cuando se estimara necesario.
4. En su discurso de apertura, el Presidente del Comité expresó su orgullo por las realizaciones del Comité, que habían inducido a la Comisión a considerar que el Comité, que hablan inducido a la Comisión a considerar que el Comité había terminado prácticamente sus trabajos más importantes. El Dr. Hall dio las gracias concretamente al Dr. E. Green (Reino Unido) y a su grupo de trabajo para la nueva redacción de la Norma General para el Queso, por la excelente labor que hablan realizado entre el anterior y el actual periodo de sesiones del Comité, labor que fue fundamental para la terminación de la Norma durante este periodo de sesiones.

Elección del Presidente y Vicepresidentes para el 20º periodo de sesiones

5. El Comité eligió por unanimidad al Sr. K.P. Andersen (Dinamarca) Presidente del Comité, para que desempeñe sus funciones desde la terminación del 19º periodo de sesiones hasta la terminación del 20º periodo de sesiones. El Comité eligió también unánimemente al Dr. Farkhondeh (Irán) y al Dr. J.M. Ng'ang'a (Kenia) Primero y Segundo Vicepresidentes respectivamente, ambos para que desempeñen sus cargos desde la terminación del 19º hasta la terminación del 20º periodo de sesiones. El Comité expresó su agradecimiento al Presidente y a los dos Vicepresidentes salientes del Comité.

Aprobación del Programa

6. A propuesta del Presidente, se aprobó el programa provisional con las modificaciones introducidas en el orden de los temas a examinar con objeto de que se trataran primero los temas más importantes.

Aceptación del Código de Principios y Normas derivadas

7. Se informó al Comité acerca de la situación más reciente en que se encontraban las aceptaciones del Código de Principios, Normas Derivadas y Métodos de Análisis y Toma de Muestras por parte de los Gobiernos. La situación era la siguiente:

8. <u>Código de Principios</u>	<u>Número de aceptaciones</u>
Grupo I	33
Grupo II	4
Grupo III	35

9. <u>Nuevo texto de la norma</u>	<u>Aceptado por*</u>
A-1 para la mantequilla	- 12 países: Bélgica*, Bulgaria*, Canadá*, Finlandia, Francia*, Rep. Fed. de Alemania*, Irán, Kenia, Países Bajos*, Nueva Zelanda*, Noruega*, Polonia*.
A-2 para grasa de mantequilla	- 9 países: Bulgaria*, Canadá, Dinamarca*, Francia, Hungría, Países Bajos*, Nueva Zelanda, Noruega*, Polonia*.
A-3 para leche evaporada	- 10 países: Canadá*, Dinamarca, Finlandia, Rep. Fed. de Alemania*, Hungría, Irán, Kenia, Países Bajos*, Polonia*, Suiza*.
A-4 para leche condensada azucarada	- 12 países: Bélgica*, Bulgaria*, Canadá*, Finlandia*, Rep- Fed. de Alemania*, Hungría, Irán, Kenia, Países Bajos*, Nueva Zelanda*, Polonia*, Suiza*.
A-5 para leche en polvo	- 9 países: Bulgaria*, Dinamarca, Rep. Fed. de Alemania*, Irán, Kenia, Países Bajos, Nueva Zelanda*, Polonia*, Suiza*.
A-7 para quesos de suero	- 10 países: Bulgaria*, Canadá*, Dinamarca, Finlandia, Rep. Fed. de Alemania*, Hungría, Irán, Países Bajos*, Noruega Polonia*.

* Se indican con un asterisco los países que han otorgado aceptación con reservas de diversos tipos. Los detalles de las aceptaciones y observaciones de los gobiernos se publicarán en la octava edición del Código de Principios referentes a la leche y los productos lácteos. El Gobierno de Malawi tiene intención de aceptar después de un período de cinco años (aceptación diferida) las normas que figuran en la séptima edición del Código de Principios.

<u>Nuevas Normas</u>	<u>Aceptada por</u>
A-9 para nata (crema)	- 2 países: Polonia*, Filipinas
A-10 para nata (crema) en polvo	- 5 países: Bulgaria*, Francia*, Hungría, Irán, Nueva Zelandia*.
A-11(a) para yogurt y yogur azucarado	- 4 países: Argentina*, Francia*, Irán, Polonia
A-11 (b) para yogur aromatizado	- 1 país: Filipinas
A-12 para caseína ácida alimentaria-	1 país: Nueva Zelandia
A-13 para caseinatos alimentarios	- 1 país: Nueva Zelandia

10.	<u>Métodos de toma de muestras y análisis</u>	<u>Número de aceptaciones</u>
B-1	Métodos de tornadle muestras para leche y productos lácteos	49
B-2	Determinación del contenido de materia grasa de la leche en polvo	48
B-3	Determinación del contenido de materia grasa del queso y los quesos fundidos	47
B-4	Determinación del índice de acidez de la materia grasa en la mantequilla	46
B-5	Determinación del índice de refracción de la materia grasa en la mantequilla	47
B-6	Determinación del contenido de materia grasa de la leche	18
B-7	Determinación del contenido de materia grasa de las leches condensadas azucaradas	18
B-8	Determinación del contenido de sal (cloruro de sodio) de la mantequilla	19
B-10	Determinación del contenido de materia grasa del queso de suero	8
B-11	Determinación del contenido de extracto seco en el queso de suero	12
B-12	Determinación del contenido de fósforo en el queso y los quesos fundidos.	12
B-13	Determinación del contenido de ácido cítrico del queso y los quesos fundidos	12
B-14	Determinación polarimétrica del contenido de sacarosa de la leche condensada azucarada	12
B-15	Determinación del contenido de materia grasa de la nata (crema)	8
B-16	Grasa de la leche, localización de la grasa vegetal por el ensayo de fitosteril	2
B-17	Grasa de la leche, localización de la grasa vegetal por cromatografía gas liquido de esteroides	2
B-18	Determinación del contenido de cloruro	2

**DETALLES DE LAS ACEPTACIONES DE LAS NORMAS INTERNACIONALES
INDIVIDUALES PARA LOS QUESOS**

Variedad de queso	Bélgica	Bulgaria	Brasil	Canadá	Dinamarca	Finlandia	Francia	Alemania Rep.Fed	Hungría	Iran	Irlanda	Kenia	Malta	Paises Bajos	Nueva Zelandia	Nueva Zelandia	Filipinas	Polonia	España	Suecia	Suiza	Trinidad y Tabago	Reino Unido	Estados Unidos	Numero de aceptaciones
C-1 Cheddar		x	x	x	x	x	x	x		o	o			x	o	x		o	o	o	x		o	x	19
C-2 Danablu				x	o		x	x	o	o	o			x	x	o		x	o	o	x	(**)	o		15
C-3 Daubo				x	o	x	x	x	o	o	o			x	x	o		x	x		x	(**)	X		16
C-4 Edam	o	x	x	x	o	x	x			o	o			o	o	o		x	o	o	x	(**)	o	x	17
C-5 Gouda	o	x	x	x	x	x	x			o	o			o	o	o		x	o	o	x	(**)	o	x	16
C-6 Havarti				x	o	x	x			o	o				x	o		x	x		x	x	x		13
C-7 Sansoe				x	o	x	x	x	o	o	o			x	x	o		x	x		x	x	x		16
C-8 Cheahire	o			x	x	x	x	x	o	o	o		o	x	o	o		x	o	o	o	(**)	o	x	18
C-9 Emmentaler		x	x	x	x	x	x		o	o	o		o	x		x		x	o		x	(**)	X	x	17
C-10 Gruyère			x	x	o	x	o		o	o	o		o	x	o	o			o		x	(**)	o	x	16
C-11 Tilsiter			x		o	x	x	x		o	o			x		x		x			x	x	x		12
C-12 Linburger	x		x		o	x	x	x		o	o			x				x				x	x	x	13
C-13 Saint-Paulin						x	x			o	o							x			o	x	o		8
C-14 Svecia	x				o	x	x	x	o	o				x		o		x		o	x	x	x		14
C-15 Provolone	x		x		x	x	x							x				x			x	(**)	x	x	12
C-16 Cottage Cheese incl. Cottage Cheese de crema	x					x	x			o								x			x	(**)		x	
C-17 Butterkäse	o				o	x	x	x		o	o			x	x			x	x			x	x		12
C-18 Coulomiers						x	o		o	o				x		o		x	x		x	x	o		11
C-19 Guibrandsdalsost (queso de suero)					o	x	x			o	o			x	o	o		x	o	o	o	x			11
C-20 Harzer Käse					x	x	x	o	o	o	o			x	x			x	o	o		x	x		12
C-21 Herrgärdsost					o	x	x		o	o	o			x	o	o		x	o	o	o		x		12
C-22 Hushällsost					o	x	x		o	o	o			x	o	o		x	o	o	o	x	x		12
C-23 Norvegia					o	x	x		o	o	o			x	o	o		x	o	o	o	x	x		13
C-24 Maribo	x				o				o	o	o		o		x			x							7
C-25 Fynbo	x				o				o	o	o		o		x			x							6
C-26 Esrom					o			x	o	o	o			o	x	o		x	x						9
C-27 Romadur					o	o		o	o	o	o			o	x	o		x	x						9
C-28 Anitterdftn					o			x	o	o	o			o	x	o		x	x						9
C-29 Leidse					o			x	o	o	o			o	x	o		x	o	o					9
C-30 Friese					o			x	o	o	o			o	x	o		x	o						9
C-31 Queso de nata (crema)					x	x				o	o							x							4
C-32 Pasta azul						x				o	o							x							3
C-33 Camembert						o				o	o			x				x							4
C-34 Brie						o				o	o			x				x							4

o = Aceptación

X = Aceptación con algunas reservas

(**) = Aceptación diferida, según el Codex; y

x) = Cualquier queso que cumpla la norma correspondiente puede distribuirse libremente en Trinidad y Tabago.

12. El Comité tomó nota de que las anteriores versiones de las normas de composición A1 a A7 habían sido aceptadas por un grupo de 45 a 64 países, y apoyó la petición de la Secretaria de que se solicite a los gobiernos que acepten o confirmen la aceptación de las normas que se han vuelto a redactar. A propuesta de la delegación de Dinamarca, los países que habían aceptado las anteriores versiones de las normas se enumeran en el Apéndice VIII del presente informe.

NUEVA REDACCION DE LA NORMA GENERAL PARA EL QUESO - A-6

13. El Comité examinó en el Trámite 6 del Procedimiento la Norma General para el Queso (A-6). Se recordó al Comité que en su 18º período de sesiones no pudo llegar a una conclusión sobre la revisión de la Norma por falta de tiempo y que el Comité había pedido que un grupo de trabajo preparara una nueva redacción de la Norma.

14. El Grupo fue convocado durante la reunión anual de la FIL celebrada en Quebec (Canadá) en octubre de 1976. Después de una ronda de observaciones dentro del Grupo, la Norma fue revisada y posteriormente publicada completada con notas sobre los puntos acerca de los cuales no se había hallado una solución común (documento MDS 78/4); las observaciones de los gobiernos sobre la norma revisada figuraban en MDS 78/4-Observaciones y en el documento de sala de conferencia - LIM.1.

15. El Presidente, hablando en nombre del Comité, dio las gracias a los miembros del Grupo de Trabajo y en particular expresó su agradecimiento al Dr. E. Green, que había actuado como coordinador, por la completa labor realizada. Se tomó nota de que la Norma revisada regulaba los quesos fabricados por métodos tradicionales, así como los producidos por otros procedimientos tecnológicos nuevos.

Ambito de aplicación (1)

16. Hubo algún debate sobre si era conveniente o no especificar en el Ambito de aplicación que la Norma no regulaba los quesos de suero. Algunas delegaciones opinaron que como los quesos de suero estaban regulados por otra norma (A-7), no era necesario ni estaba incluso justificado hacer referencia a dichos productos en la presente norma. Otras delegaciones sostuvieron que estaba garantizada la exclusión específica del queso de suero de los productos regulados por la Norma. El Comité decidió mantener la frase "La Norma no se aplica a los quesos de suero" en el Ambito de aplicación y suprimir los corchetes.

Definición (2)

17. Se planteó la cuestión de si en la parte (a) de la definición del queso, que regula el producto fabricado según los métodos tradicionales, debían estipularse también coagulantes idóneos, además del cuajo como, por ejemplo, ácido láctico. El Comité reconoció que era conveniente establecer claramente que podrían utilizarse todos los coagulantes apropiados; se suprimieron los corchetes. No se estimó necesario declarar, como propuso una delegación, que los coagulantes deben ser "inocuos", puesto que se sobreentendía que deben serlo todos los ingredientes utilizados en la fabricación de queso.

Adiciones (3)

18. El Comité decidió utilizar la disposición contenida en 3.2.1 como frase introductoria de la sección.

Sustancias aromatizantes (3.1)

19. Se acordó mantener la primera frase y suprimir los corchetes y la cláusula final de la disposición que se consideró un requisito aplicable al etiquetado.

Otras adiciones (3.2)

20. El Comité acordó revisar el texto de forma que se sustituyeran los puntos 3.2.2 (a) y 3.2.2 (b) por el párrafo que figura en la página 3 de MDS 78/4, conforme propuso el Grupo de Trabajo. Dicho párrafo especifica que para los quesos que no están regulados por normas internacionales individuales o de grupo debería existir una necesidad tecnológica para las adiciones utilizadas; y que éstas deberían ser las que se permiten para un queso de tipo análogo o de características parecidas para el cual existía una norma internacional individual o de grupo. El Comité opinó que la declaración estipulaba, por implicación, límites máximos de adiciones que no excedieran de los establecidos para los quesos normalizados.

Etiquetado (4)

21. Se informó al Comité que las disposiciones de etiquetado de las normas internacionales de queso individuales o de grupo elaboradas hasta ahora no se desviaban de la Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados. Teniendo en cuenta esto, se acordó suprimir en la introducción a la Sección la cláusula que dice: "excepto cuando en una norma individual o una norma de grupo para el queso se disponga lo contrario".

22. Se señaló que, con respecto al etiquetado, los requisitos para el queso a granel eran diferentes de los aplicables al queso vendido al por menor. El Comité acordó examinar esta cuestión en una disposición aparte, después que se examinaran las demás disposiciones de etiquetado (véase párrafo 40 de este informe).

Nombre del alimento (4.1)

23. El Comité examinó con detenimiento la disposición que regula la denominación del queso (4.1.2). Se opinó que por lo que respecta a la información del consumidor, en algunos casos era innecesario declarar en la etiqueta, además de indicar la variedad o nombre de fantasía, que el producto en cuestión es "queso".

24. Por último, el Comité convino en que, para los quesos regulados por una norma internacional individual o de grupo o para los quesos definidos en legislaciones nacionales, sólo podría exigirse la denominación especificada. No obstante, en los países en que en general no se conoce el queso como tal o determinadas variedades de queso, la etiqueta podría llevar también la denominación de "Queso".

25. El Comité convino en que la forma de la declaración del contenido de grasa en el queso (4.1.3(b)) podía referirse bien al contenido mínimo de grasa en el extracto seco o bien al contenido expresado en porcentaje por masa, o a ambos contenidos; la palabra "o" fue sustituida por "y/o". Por consiguiente, se suprimió el texto que figuraba entre corchetes.

26. A propósito del nombre de los quesos fabricados con leche distinta de la leche de vaca (4.1.4) se señaló que algunos de ellos eran tan conocidos internacionalmente que no siempre se necesitaba especificar el origen de la leche en los países importadores. El Comité decidió extender más allá del ámbito del mercado nacional la disposición de que no se exigiría la declaración de la especie animal a condición de que su omisión no indujera a error al consumidor.

27. Asimismo, se señaló que cuando se utilizara leche de más de una especie animal, convenía declarar el origen de la leche en orden decreciente de proporciones. El Comité acordó enmendar en consecuencia la disposición (4.1.4). El Comité examinó también la propuesta de exigir que en la etiqueta se indique el porcentaje de las distintas leches utilizadas ya que se estimaba que la declaración obligatoria de una leche determinada presente en pequeñas cantidades sólo podía inducir a error. Se examinó también la propuesta de especificar que la mezcla debía contener una cantidad mínima de leche de una especie particular para justificar la declaración. El Comité no enmendó más la disposición.

País de fabricación (antiguo 4.3; nuevo 4.5)

28. El Comité deliberó brevemente acerca de la propuesta presentada por una delegación de que el queso denominado con el nombre de una variedad, pero no fabricado en el país de origen de la variedad, podía venderse en el país de fabricación a condición de que figure una indicación del nombre de una zona geográfica bien conocida del país de fabricación. El Comité no modificó la disposición que exige se declare el país de fabricación.

Ingredientes (4.4)

29. El Comité examinó los textos alternativos referentes a la declaración de ingredientes que figura en el presente documento. Se hizo notar que el primer texto se ajustaba a la Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados que exige que en la etiqueta se declare una lista completa.

30. Se hizo observar además que la Norma sobre el Etiquetado permitía excepciones sólo en determinados casos específicos. El segundo texto excluía como ingredientes que han de declararse en la etiqueta la leche, los cultivos de fermentos y los agentes coagulantes. La secretaria informó al Comité que una desviación de la Norma del Etiquetado requería una justificación que habría de ser considerada por el Comité del Codex sobre Etiquetado de los Alimentos.

31. En opinión de muchas delegaciones, la justificación para utilizar el segundo texto era que el queso es un producto al que serían aplicables las disposiciones del párrafo 3.2(a)(iii) de la Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados, a saber: "el alimento es de una composición bien conocida, y la no declaración de los ingredientes no es perjudicial para el consumidor". Estas delegaciones opinaron, que los otros datos de la etiqueta permitirían al consumidor conocer la naturaleza del alimento.

32. Las delegaciones estimaron también que, en particular, no era necesario enumerar las sustancias que no estuvieran "presentes en el producto final" (es decir, que no fueran ingredientes según la definición de la Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados). El queso es un producto derivado de la acción que los cultivos de fermentos y otras sustancias ejercen en los ingredientes lácteos. Estas materias primas o parte de ellas estaban presentes en forma modificada en el producto final, mientras que otros componentes se eliminaban durante la elaboración. Las delegaciones opinaron que no induciría a error al consumidor el hecho de que el alimento resultante se denominara con el término general de "queso".

33. Después de una prolongada discusión, el Comité decidió aprobar una versión revisada del segundo texto que exige de la enumeración de los ingredientes: (i) los ingredientes obtenidos de la leche; (ii) los cultivos de fermentos, y (iii) el cuajo y otras enzimas coagulantes. Las delegaciones de Canadá, Reino Unido y EE.UU. no aceptaron plenamente la opinión de que la limitación de la enumeración de ingredientes

(párrafos 30, 31, 32) estaba suficientemente justificada. La delegación de EE.UU. reservó su posición con respecto a la disposición (4.2 nueva) en la forma enmendada.

Identificación del lote (4.6)

34. Una delegación expresó el parecer que no era posible marcar el queso que había sido cortado en trozos o en rodajas ni el queso ofrecido a la venta al por menor en la forma preenvasada con un número de lote o partida que sólo permitiera una identificación dentro de la fábrica. El Comité no enmendó la disposición.

Marcado de la fecha (nueva disposición 4.8)

35. El Comité examinó la viabilidad de una disposición general para el marcado de la fecha en la Norma. Se hizo una distinción entre queso preenvasado y no envasado, entre queso entero y producto cortado en trozos o rodajas, y entre queso fresco y queso en maduración o maduro; se examinaron también las diferentes formas del marcado de la fecha.

36. Después de un detenido examen de las características principales del marcado de la fecha, las prácticas de manipulación comercial del queso y el comportamiento del consumidor, el Comité aceptó una propuesta de compromiso que hizo la delegación de Francia para distinguir entre: (i) queso fresco envasado por el fabricante, (ii) queso maduro cortado en trozos, en rodajas o rallado envasado, y (iii) queso entero todavía en maduración,

37. Se propuso la declaración de la fecha de durabilidad mínima para el queso fresco (i) y el producto cortado en trozos o rodajas (ii) con inclusión de las instrucciones para el almacenamiento. Para el queso comprendido en la tercera categoría no debería exigirse el marcado de la fecha a nivel de venta al por menor. Se hizo notar que a reserva, por ejemplo, de los hábitos del consumidor y de los riesgos para la salud asociados con la manipulación, para determinados quesos, podrían exigirse formas alternativas del marcado de la fecha. Al aceptar la presente Norma General los países podían especificar estas exenciones.

38. La delegación de los Países Bajos opinó también que en el queso maduro entero preenvasado debería marcarse la fecha en el lugar de la venta al por menor. La delegación de EE.UU. expresó su preferencia por el marcado de la fecha para todos los quesos ofrecidos a la venta al consumidor. La delegación de Dinamarca expresó el pesar de que la cuestión del marcado de la fecha pudiera convertirse en un tema crítico en la aceptación de la Norma y pudiera hacer difícil su aceptación a muchos países de la misma. En opinión de la delegación de Dinamarca sólo debería ser obligatorio el marcado de la fecha para el queso no maduro para consumo directo. El texto aprobado figura en la subsección 4.8 de la Norma contenida en el Apéndice II.

Queso fabricado con leche recombinada o reconstituida (4.7)

39. Se planteó la cuestión de si el texto actualmente entre corchetes estipulaba la exención de la declaración en la etiqueta cuando se emplee leche descremada reconstituida para la normalización de la leche utilizada para producir un queso de bajo contenido de grasa. Se aceptó que en tal caso se necesitaría una declaración en la etiqueta, ya que la leche descremada reconstituida se utilizaba como ingrediente más que con fines restringidos de normalización. El Comité acordó eliminar los corchetes, y mantener así la cláusula.

Queso a granel (nueva disposición 4.9)

40. Se señaló que una proporción considerable de queso vendido en el comercio internacional se entrega a granel. Se señaló también que debido a la pérdida de humedad no resultaba a menudo factible la declaración del peso neto de ese queso. El Comité sostuvo que para el queso vendido a granel se podrían eximir diversas disposiciones de etiquetado, incluso la declaración del peso neto. Se aceptó la inserción de una nueva disposición que estipule que para los quesos a granel, la información exigida en las subsecciones 4.1 - 4.7 (inclusive) debe figurar en el queso o en los documentos que lo acompañen.

Estado de la Norma

41. El Comité aprobó la Norma General para el Queso en el Trámite 6 del Procedimiento para la elaboración de normas para productos lácteos y pidió a la Secretaría que la enviara a los gobiernos para su aceptación en el Trámite 7. La Norma revisada figura en el Apéndice II de este informe. El Comité expresó una vez más su agradecimiento por la labor realizada por él Dr. Green.

NORMA PARA EL QUESO EXTRA DURO PARA RALLAR EN EL TRAMITE 6 DEL PROCEDIMIENTO DE LA COMISION (c-35)

42. El Comité tuvo a la vista el Proyecto de Norma para el Queso Extra Duro para Rallar en el Trámite 6 del Procedimiento tal como figura en el Apéndice III del Informe del 17º periodo de sesiones y el documento MDS 76/8 (marzo 1976), así como las observaciones sobre el proyecto de norma presentadas por escrito por los gobiernos. Por falta de tiempo, el Comité no pudo examinar la norma en su 18º periodo de sesiones.

Denominación del queso (1)

43. A propuesta de la delegación de Australia, se suprimió la frase entre paréntesis que reza "es decir, queso adecuado para rallar".

Adiciones facultativas (3.2.2)

44. Varias delegaciones pusieron en duda la necesidad de las adiciones siguientes y pidieron que se suprimieran: clorofilas, inclusive clorofila de cobre, peróxido de benzoilo o una mezcla de peróxido de benzoilo, incluidas las sales minerales, y el ácido sórbico y las sales enumeradas. La delegación de Italia propuso que el límite máximo para el ácido sórbico y sus sales se redujera a 1000 mg/kg.

45. El Comité acordó suprimir las disposiciones referentes al peróxido de benzoilo ya las sales enumeradas. Hizo observar que la clorofila se usaba para obtener un color blanquecino preferido por el consumidor y que se había aprobado el ácido sórbico y sus sales para otros quesos regulados por normas internacionales individuales para quesos. El Comité acordó mantener en la norma las disposiciones relativas a la clorofila, inclusive clorofila de cobre y el ácido sórbico y sus sales, así como enmendar la última disposición mencionada añadiendo la frase "en el producto final".

Aspecto de la corteza (4.4.2)

46. El Comité acordó suprimir la referencia al uso de colorantes artificiales.

Agujeros - Tamaño (4.6.3)

47. El Comité acordó modificar este párrafo en la forma siguiente; "tamaño de 1-2 mm aproximadamente".

Método de fabricación (5)

48. De conformidad con su decisión de suprimir el peróxido de benzoilo de la lista de adiciones, el Comité acordó suprimir las disposiciones que permiten su uso para el blanqueo (5.3).

Procedimiento de maduración (5.5)

49. El Comité aceptó la propuesta de la delegación de Italia de intercalar las palabras "fresco y bien aireado o" después de "en un lugar". En respuesta a una cuestión planteada por la delegación de Canadá con relación a los requisitos de higiene para la fabricación de los quesos a partir de leche sin tratar, la delegación de los EE.UU. explicó que bastaba un almacenamiento de seis meses para destruir los agentes patógenos que puedan hallarse presentes en el queso fabricado con leche sin tratar.

Marcado y etiquetado (7)

50. El Comité aceptó el texto siguiente propuesto conjuntamente por las delegaciones de Italia y EE.UU. para la subsección 7.1:

"7.1. El queso que se ajuste a las disposiciones de esta norma, podrá designarse con el nombre de Queso Extra Duro para Rallar o con cualquier nombre de variedad reconocida en el país consumidor. Podrá utilizarse, no obstante, un nombre "acuñado" o "de fantasía" siempre que no induzca a error y vaya acompañado de la frase "Queso Extra Duro para Rallar".

51. El Comité convino en suprimir el párrafo 7.3, dado que su contenido se halla ya regulado por el párrafo 7.2, que se refiere a las disposiciones de etiquetado estipuladas por la Norma A-6.

Estado de la norma

52. El Comité acordó presentar a los gobiernos la norma enmendada para su aceptación en el Trámite 7. La norma revisada figura en el Apéndice IV del presente informe.

NUEVA REDACCION DE LAS NORMAS GENERALES PARA LOS QUESOS FUNDIDOS - A-8(a), (b) y (c)

53. El Comité examinó en el Trámite 4 las tres normas generales redactadas de nuevo para los quesos fundidos, tal como figuran en los Apéndices II(A), (B) y (C) del Informe del 18º período de sesiones y teniendo en cuenta las observaciones de los gobiernos (MDS 78/8, MDS 78/Canadá y LIM.1).

Examen de la Norma General para el Queso Fundido o queso fundido para untar o extender de una variedad denominada - A-8(a)

Definición (1)

54. La delegación de Suiza, secundada por la delegación de Italia, expresó el parecer de que para los productos regulados por la Norma, es decir, queso fundido de

una variedad denominada, no debería permitirse la adición de ingredientes facultativos como se estipula en la definición, y propuso la supresión de la cláusula. La adición de productos alimenticios como el jamón modifica considerablemente las propiedades organolépticas de un queso de una variedad denominada. Por consiguiente, la denominación no tendría ya sentido y podría inducir a error al consumidor. Se señaló que la sección de etiquetado contenía estipulaciones relativas a las declaraciones de los ingredientes facultativos. No se enmendó la definición; las dos delegaciones mantuvieron su posición.

Aditivos alimentarios (3)

55. El Comité convino en que las dosis máximas establecidas para los distintos aditivos se refieran al producto final. Se examinó la propuesta de expresar el contenido de fósforo en distintas sales y ácidos emulsionantes como P_2O_5 o fósforo, a fin de prever un control analítico de la dosis máxima. Se hizo notar que la dosis de P_2O_5 de las distintas sales varía considerablemente (40-70%) y que también se registraban variaciones en el contenido de fósforo de los distintos quesos utilizados para la elaboración. También se hizo notar, sin embargo, que existe un método para calcular el contenido de fosfato procedente de las sales de elaboración derivadas de la determinación total de fósforo (véase párrafo 124 del presente informe). El Comité acordó establecer una dosis máxima de 9 g P/kg de queso elaborado para los componentes de fósforo añadidos.

56. El Comité decidió permitir el uso de componentes de clorofilina de cobre como colorante (nuevo 3.3) de conformidad con las prácticas correctas de fabricación (PCF) el vinagre se trasladó a la sección de ingredientes facultativos. En la disposición relativa a las sustancias conservadoras (nuevo 3.4) se hizo una corrección a fin de que la dosis máxima de ácido sórbico y ácido propiónico y sus sales en el producto final, usados solos o en combinación, fuera de 3 000 mg/kg expresados como ácido. Se suprimió el cloruro cálcico; el bicarbonato sódico fue agrupado de nuevo con los acidificantes y reguladores del pH.

Tratamiento térmico

57. Con el fin de asegurar que se caliente el producto uniformemente a la temperatura mínima exigida, el Comité acordó añadir la palabra "completamente" después de "calentarse".

Composición del queso fundido de variedad denominada (5.2)

58. El Comité aceptó la propuesta de la delegación de Suiza de suprimir la referencia a los quesos "Appenzeller" de la lista de quesos exentos de la disposición de contenido mínimo general de extracto seco (5.2.2). La delegación de Australia, secundada por la delegación de Nueva Zelanda, propuso que además de los quesos fundidos Gruyère y Emmental, se eximiera del requisito de contenido mínimo general de extracto seco al queso fundido Cheddar. Se pidió que se permitiera una diferencia de humedad del 6 por ciento, lo cual correspondería a un 55 por ciento de contenido mínimo de extracto seco. Una delegación declaró que la aprobación de la propuesta de Australia podría afectar quizá a la aceptación de la norma para el Cheddar por los gobiernos. El Comité acordó no ampliar la lista de quesos exentos.

59. Se indicó que por efecto de la numeración actual de las subsecciones se aplicará a toda la sección la disposición "si existe una legislación nacional que difiera de las disposiciones que anteceden, prevalecerá la legislación nacional del país consumidor" (5.2.4). Varias delegaciones expresaron la opinión de que en esta

disposición que especifica requisitos mínimos de composición para los distintos quesos fundidos de variedad denominada, no era aceptable, incluir una cláusula (5.2.4) que permita que prevalezca la legislación nacional de un país consumidor en caso de que tal legislación difiera de la disposición.

60. Se estimó que la inclusión de una referencia a la legislación nacional estaba en contra de los principios de la normalización internacional. Después de un detenido examen, el Comité acordó que la cláusula condicional que permite que prevalezca una legislación nacional sólo se aplicarla a variedades para las, que no existen normas internacionales. Se declaró que el comercio de estos productos era de limitada importancia. Las delegaciones de Australia, Canadá y Francia manifestaron el deseo de que se dejara constancia de sus objeciones al mantenimiento de la cláusula condicional (antigua 5.2.4).

Composición de un queso fundido para untar o extender de variedad denominada (5.3)

61. El Comité acordó poner el texto de esta disposición en consonancia con el texto precedente (5.2) que regula los quesos fundidos no aptos para untar o extender.

Denominación del alimento (6.1.4)

62. Se enmendó la disposición de conformidad con la decisión adoptada con respecto a la forma de declaración del contenido de grasa de la Norma General para los Quesos (véase párrafo 25).

63. La delegación de Francia, secundada por la delegación de Bélgica, declaró que en Francia no debe incluirse la palabra queso en el nombre del producto cuando el nombre de una variedad se utiliza para describir el queso fundido o el queso fundido para untar. La delegación de Suecia expresó el parecer de que la palabra queso debería siempre formar parte del nombre.

Marcado de la fecha (nuevo 6.6)

64. El Comité acordó incluir la disposición siguiente (como en la Norma para el queso de nata (crema) A-9). Se indicará claramente la fecha de durabilidad mínima.

Identificación del lote (nuevo 6.7)

65. Se decidió también regular la identificación del lote (como en la Norma para el queso de nata (crema) A-Si): "deberá marcarse cada envasé de modo indeleble, en claro o en clave, para poder identificar la fábrica productora y el lote."

Métodos de análisis y toma de muestras

66. Al examinar la determinación del fósforo en la sección de los aditivos (véase párr. 55) se hizo referencia a un método que está elaborando la FIL para calcular el fósforo procedente de las sales en fusión. El Comité pidió, al Grupo de Trabajo mixto FIL/ISO/AOAC que examinara esta cuestión (véase párrafo 124(ii) de este informe).

67. El Comité acordó también invitar al Grupo mixto de trabajo a seleccionar un método para determinar el contenido de extracto seco (véase párrafo 124(i) de este informe).

68. La delegación de Egipto pidió que se incluyera en la norma un método para la determinación de la grasa de cerdo en los quesos fundidos. El Comité pidió al Grupo mixto de trabajo que examinara también este asunto (véase también párrafo 126 de este informe).

Examen de la Norma General para el "queso fundido" y "queso fundido para untar o extender"

69. El Comité acordó introducir, donde fuera apropiado, las mismas enmiendas que las introducidas en la Norma A-8(a).

Ingredientes facultativos (2)

70. La delegación de Noruega, secundada por la delegación de Dinamarca, puso en duda la conveniencia de permitir la adición sin restricciones de nata (crema) mantequilla y grasa de mantequilla anhidra (2.1) y la adición limitada de productos lácteos (2.2) en la fabricación de un producto denominado queso fundido. Se señaló que el uso de grasa de leche estaba autorrestringido y que resultaría bastante difícil fabricar un producto de amplia composición que se ajusta al límite máximo de 5% de lactosa en el producto final.

71. La delegación de Japón declaró que la mayor parte de los quesos fundidos que se fabrican en Japón estaban regulados Por la Norma A-8(b) y por consiguiente no podía aceptar la adición facultativa de otros productos lácteos (2.2). Si, por el Contrario, se añadían estos productos lácteos, el alimento que resulta deberá clasificarse en la Norma A-8(c) como preparado a base de queso fundido. El Comité enmendó sólo la redacción de la; disposición 2.2 para que diga: "Podrán añadirse otros productos lácteos hasta un contenido máximo del 5% de lactosa en el producto final calculado sobre la base de leche entera equivalente". La delegación de Dinamarca reservó su posición con respecto al uso ilimitado de productos lácteos de bajo contenido de lactosa.

Aditivos alimentarios facultativos para productos en envases transparentes exclusivamente (3.2.4)

72. Varias delegaciones opinaron que. estaba injustificado estipular antioxidantes para permitir específicamente el uso de envases transparentes. El Comité acordó suprimir la disposición (3.2.4).

7.3. La delegación de Egipto señaló a la atención la transferencia de contaminantes del material de envasado al producto. se reconoció de que esto constituía un problema general y el Comité acordó examinar el asunto en su próximo periodo de sesiones a la luz de los datos que proporcionen los gobiernos.

Examen de la Norma General para preparados a base de queso fundido

74. El Comité acordó introducir, cuando así proceda, las mismas enmiendas que las introducidas en la Norma A-8(a).

Estado de la Norma

75. El Comité acordó adoptar las normas A-8(a), (b) y (c) en el Trámite 4 del Procedimiento para la elaboración de normas para la leche y los productos lácteos y decidió asimismo la omisión de los Trámites 5 y 6. Las normas revisadas figuran en los Apéndices III-A, B y C del presente informe, la delegación de Australia reconoció el general deseo del Comité, pero reservó su posición en espera de nuevas consultas con su gobierno.

CODIGO DE PRACTICAS DE HIGIENE PARA LA LECHE EN POLVO

76. El Comité examinó en el Trámite 4 del Procedimiento el Proyecto de código de prácticas propuesto para la leche en polvo (MDS 78/9) preparado por la delegación de Australia teniendo en cuenta la lista de recomendaciones establecida por un grupo

oficioso compuesto por miembros de algunas delegaciones participantes en la reunión. El Presidente expuso los antecedentes de la preparación del Código citado y, en nombre del Comité dio las gracias a la delegación de Australia por la preparación de tan excelente documento.

77. El representante de la OMS señaló que en la preparación del Código se había adoptado en gran medida la versión revisada de los Principios Generales de Higiene de los Alimentos (ALINORM 78/13A, Apéndice V, Trámite 6), se indicó también que se habían tomado en consideración las recomendaciones de la Segunda Consulta Mixta FAO/OMS de expertos en Especificaciones Microbiológicas para los Alimentos en lo que respecta a los criterios microbiológicos que había que observar en las directrices. El Comité hizo notar que, por esta razón, no se habían ultimado todavía las disposiciones generales de higiene del Código.

78. Al presentar el Código, la delegación de Australia informó al Comité que dicho Código había sido redactado de nuevo teniendo en cuenta las observaciones hechas en el 18º período de sesiones del Comité y el Código revisado de Principios Generales así como las observaciones presentadas por escrito por Canadá, Finlandia, Polonia, Reino Unido y Estados Unidos. Dicha delegación señaló también que no se tenía intención de que la caseína y los productos de caseína fueran regulados por el Código.

79. El Comité acordó examinar sólo las secciones del Código que se refieren específicamente a los productos de leche en polvo.

Ambito de aplicación (1)

80. La delegación de los Países Bajos estimó que había que enmendar el Ambito de Aplicación para subrayar que el Código tenía carácter consultivo y no estaba destinado a formar parte de una legislación obligatoria. Otras delegaciones opinaron que la palabra "recomienda" que aparece en el Ámbito 4e Aplicación y el lenguaje condicional empleado en el Código era una indicación suficiente de que el código es una directriz.

Definiciones (2)

Establecimiento (2.6)

81. Se señaló que en la versión francesa no estaba claro si "el organismo oficial competente" se aplica a las autoridades del país o a las que representan a los países importadores. El relator expresó la opinión de que por tal autoridad se entendía el oficial del país productor. Después de algunos debates más el Comité decidió revisar el texto, adoptando la redacción siguiente:

"Establecimiento: todo edificio o zona en que se preparan, elaboran, manipulan, envasan o almacenan productos de leche en polvo y los lugares circundantes que están bajo el control de la misma dirección".

Pasterización (2.10)

32. La delegación de EE.UU. consideró que el texto actual no regulaba convenientemente productos diferentes de la leche, leche desnatada y suero. Propuso que se ampliara la definición con el fin de incluir la relación tiempo/temperatura para los productos lácteos cuyo contenido de grasa de leche es más alto que el de leche y/o que contienen edulcorantes, y la leche condensada y productos de leche condensada.

83. Otras delegaciones opinaron que había que mantener el texto en términos generales o por lo menos mencionar el ensayo de fosfatasa como indicación de una pasterización adecuada. se señaló que como tema aparte del Programa del Comité se

examinaría también una definición de pasterización y se estimó conveniente armonizar las disposiciones. Después de algún debate el Comité acordó aceptar la propuesta de la delegación de los EE.UU.

Requisitos de higiene en la zona de producción (3)

84. La delegación de la República Federal de Alemania propuso que se ampliara el Código para regular la leche no tratada. El relator informó al Comité que después de bastantes discusiones se había decidido incluir disposiciones generales para la leche no tratada en el presente Código (subsección 7.1).

Proyecto y construcción de las instalaciones (4)

85. Se preguntó si podían recalcarse los puntos más importantes del texto cambiando convenientemente la tipografía. La Secretaría informó al Comité que el equipo disponible no permitía realizar dichos cambios, pero que podía estudiarse ulteriormente la cuestión.

Vapor (4.4.2.2)

86. La delegación de Chipre expresó la opinión de que el texto debía contener una disposición que excluyera las sustancias químicas volátiles peligrosas en el vapor. El Comité acordó tomar nota de esta observación y enmendó en consecuencia el texto.

Proyecto, construcción e instalación sanitarias (antiguo 4.5.3.1)

87. Con el fin de asegurar que haya una relación directa entre el flujo y la temperatura, el Comité acordó incluir disposiciones para estipular un dispositivo de bombeo o relojería en la línea de pasterización.

Elaboración (7.4)

88. El Comité acordó limitar la necesidad de un almacenamiento extenso incluyendo en el texto (7.4.6) disposiciones relativas a dos tanques de alimentación que se utilizarían alternativamente y se limpiarían y esterilizarían a intervalos de dos horas como máximo.

89. Se acordó mantener registros de tratamiento térmico durante un periodo de por lo menos un año (7.4.9 y 7.7.8). El Comité no aceptó la propuesta de llevar registros de durabilidad mínima del producto.

Toma de muestras y procedimientos de control de laboratorio (7.7)

90. Se acordó especificar que la persona que se encargue del programa de inspección de la calidad debe ser consciente de la importancia de la contaminación y de los peligros que encierra, y el Comité enmendó en consecuencia el texto.

Especificaciones aplicables al producto terminado - Requisitos generales (8.1)

91. El Comité convino en emplear con las debidas modificaciones en este Código el texto general aprobado para Varios códigos de prácticas.

Propuesta provisional de especificaciones microbiológicas para los productos de leche en polvo

92. El Comité examinó el precitado documento (MDS 78/8-Add.1) que fue presentado por la delegación de Australia.

93. El Comité hizo notar que las especificaciones habían sido preparadas a la luz de los Principios Generales para el Establecimiento de Criterios Microbiológicos para los

Alimentos, recomendados por la Segunda Consulta Mixta de Expertos en Especificaciones Microbiológicas para los Alimentos, que había dividido los criterios microbiológicos en tres categorías:

- i) Una norma microbiológica que va unida a una norma del Codex Alimentarius, tiene carácter preceptivo y está destinada a utilizarse en caso de controversias. No se introducirá de novo, sino que se derivará de especificaciones que han acompañado a Códigos de Prácticas del Procedimiento del Codex y se han aplicado extensamente en los alimentos.
- ii) Una especificación microbiológica que va unida a un Código de Prácticas que tiene carácter consultivo y esta destinada a aumentar la seguridad de que se han observado las disposiciones del Código relativas a la higiene.
- iii) Se utilizará una directriz microbiológica cuando no exista una norma o Código de Prácticas para un alimento determinado. Una directriz sólo debe establecerse cuando se necesita urgentemente un criterio microbiológico para un alimento que circula en el mercado internacional.

94. Al redactar las presentes especificaciones, se aplicó la categoría apropiada a los Códigos de Prácticas, es decir, la número ii).

95. En el debate general que se sostuvo a continuación algunas delegaciones opinaron que la Sección 5, referente a los planes de toma de muestras y límites microbiológicos normales, no era compatible con las especificaciones, puesto que éstas se refieren a prácticas correctas de fabricación ya reguladas por el Código de Prácticas. Otras delegaciones estimaron que los métodos a que se hacía referencia debían ser métodos rutinarios. El Comité convino en que sólo eran necesarias las especificaciones para el producto final.

Planes de toma de muestras y límites microbiológicos

96. Se discutió bastante acerca de cuáles microorganismos debían incluirse en las especificaciones. Algunas delegaciones opinaron que sólo había que incluir los microorganismos de importancia para la salud pública, en cuyo caso eran necesarias las especificaciones para Salmonella. Otras, en cambio, sostuvieron el parecer de que era importante mantener tanto el recuento de bacterias aerobias mesófilas como el de bacterias coliformes, ya que éstos constituían una indicación de que el producto final había sido objeto de una elaboración satisfactoria.

97. Varias delegaciones propusieron que se tomara también en consideración Staphylococcus aureus, dado el peligro de que subsistiera la toxina termoestable incluso después de la destrucción de los organismos causantes.

98. Se señaló que aunque la Primera y Segunda Consultas de Expertos no habían tomado en consideración los productos de leche en polvo como tales cuando redactaron su lista de temas prioritarios, dado que estaban ya en curso los trabajos en este Comité, disponían, no obstante, de información enviada por 19 países sobre los microorganismos actual-mente determinados en los productos lácteos, y que los ensayos efectuados más frecuentemente se referían a Salmonella, al recuento en placas y a los coliformes. De todos modos, la Primera Consulta había examinado la cuestión general de determinar si Staphylococcus aureus tenía importancia en el comercio internacional, y había expresado la opinión de que era de prever que este microorganismo, ya fuera como posible productor de enterotoxina, ya como indicador de contaminación por el hombre, figuraría en las especificaciones internacionales

aplicables a muchos alimentos. No era probable que la estimación de la enterotoxina se efectuara de modo sistemático mientras no pudiera disponerse más fácilmente de los reactivos necesarios para su localización y mientras no se establecieran métodos más rápidos. La Consulta hizo particular referencia al ensayo de nucleasa como método para localizar S. aureus después de la muerte térmica.

99. Algunas delegaciones opinaron que, en vista de las condiciones particulares reinantes en los países cálidos, había que examinar la inclusión de mohos y levaduras. Se indicó que estos microorganismos estaban relacionados con la contaminación del material envasado, más bien que la del contenido, y que, si bien constituían un auténtico problema en climas tropicales, no debían incluirse en las especificaciones del producto.

100. El Comité hizo notar que en toda especificación microbiológica existía una estrecha correlación entre el método de toma de muestras y los límites numéricos para los microorganismos en cuestión y que un factor importante que debía tenerse en cuenta en la vigilancia microbiológica era el de costo/beneficio de todo método propuesto para los microorganismos.

101. El Comité convino en, que las especificaciones mencionadas en el presente documento y estas discusiones debían comunicarse al Comité del Codex sobre Higiene de los Alimentos y al Grupo de Trabajo FAO/OMS sobre Especificaciones microbiológicas para los Alimentos que se reunirá en febrero de 1979. Se pidió a este Grupo que tuviera particularmente en cuenta las limitaciones prácticas al aplicar técnicas de muestreo, a fin de que los costos de los ensayos pudieran compararse con los beneficios que se obtienen protegiendo al consumidor.

102. Con respecto a las especificaciones para Salmonella, se señaló que el Comité del Codex sobre Higiene de los Alimentos había aprobado el Método ISO, que se parece mucho al Método para la Localización y Determinación de Salmonella propuesto por la Primera Consulta Mixta de Expertos, adoptado por el Comité del Codex sobre Higiene de los Alimentos para su inclusión en las especificaciones microbiológicas para los Productos de Huevo en Polvo.

103. Se acordó que se pidiera al Comité del Codex sobre Higiene de los Alimentos que determinara si el Método ISO debía reemplazar al Método actual (AOAC) en las especificaciones para los productos de leche en polvo.

Estado del Código

104. El Comité acordó adoptar el Código en el Trámite 4 del Procedimiento para la Elaboración de las Normas para la Leche y los Productos Lácteos y decidió remitir el Código al Comité del Codex sobre Higiene de los Alimentos para su ulterior elaboración. El Comité expresó el deseo de tener ocasión de examinar el Código antes de que sea ultimado.

CUESTIONES DE INTERES DIMANANTES DEL 12º PERIODO DE SESIONES DE LA COMISION DEL CODEX ALIMENTARIUS - LABOR FUTURA DEL COMITE

105. El Comité tuvo a la vista el documento MDS 78/3(c) que contenía un pasaje del Informe del 12º periodo de sesiones de la Comisión del Codex Alimentarius, referente a la labor del Comité. Al presentar el documento, la Secretaria hizo referencia al discurso de apertura que figura en el párrafo 3 de este Informe. Con respecto a la conclusión de la Comisión de que el Comité debe cesar en sus funciones, la Secretaria subrayó que varios comités del Codex habían quedado en suspenso, pero que no habían sido

suprimidos, sino que serían convocados otra vez a la luz de los nuevos acontecimientos y de la necesidad de efectuar revisiones, La Secretaría aludió después brevemente a una cuestión sobre el proyecto de norma para los emulsionantes para untar pobres en grasas que contienen grasa de leche que habían planteado el Comité del Codex sobre Grasas y Aceites, y la Comisión del Codex, y a la petición de la Comisión de que el Comité de la Leche no iniciara trabajos sobre temas nuevos, incluidos los productos de leche de imitación. El Comité acordó tratar por separado de (i) sus futuros trabajos, (ii) de la cuestión de los emulsionantes para untar pobres en grasas que, contienen grasa de leche, y (iii) de los productos de leche de imitación.

Trabajos futuros

106. Con relación a sus trabajos futuros, el Comité examinó la declaración siguiente presentada por la delegación de Dinamarca:

"Enterado por el documento MDS 78/3(c) del examen de la Comisión relativo al futuro trabajo del Comité de Expertos sobre el Código de Principios y de la petición presentada por la Comisión al Comité, éste desea expresar las siguientes opiniones:

El Comité, habiendo demostrado primero la posibilidad de lograr sobre una base gubernamental un acuerdo internacional sobre principios aplicables a las denominaciones, definiciones y normas para alimentos, considera que la labor realizada hasta la fecha ha sido importante para la protección del consumidor y útil para el comercio nacional e internacional justo y equitativo de la leche y los productos lácteos. El gran número de gobiernos que han aceptado el Código de Principios y las normas asociadas confirman al Comité estas conclusiones. El Comité es consciente además de la influencia que el Código y las Normas ejercen en la legislación nacional de los países en desarrollo y desarrollados.

El Comité coincide con la opinión de que ha llegado a un punto en que ha elaborado normas para los productos lácteos más importantes y por consiguiente puede aplazar sus trabajos sine die. Teniendo en cuenta esta situación, el Comité ha reajustado el programa de su 19º periodo de sesiones y ha ultimado o casi ultimado, los temas más importantes del programa, incluida la Norma General Revisada para el Queso, las normas revisadas para los quesos fundidos y productos de queso fundidos y la norma para el queso duro para rallar.

"El Comité, que no ha escatimado esfuerzos para ultimar en lo posible los trabajos durante la presente reunión, desea, sin embargo, recomendar encarecidamente que antes de su aplazamiento sine die se le dé la oportunidad de celebrar por lo menos un periodo de sesiones programado mas, para que no queden sin terminar las siguientes importantes tareas, ya, incluidas en el Programa de trabajo del Comité:

- a) Examen de la lista de aditivos alimentarios en las normas de composición e individuales para quesos;
- b) modificaciones en las normas individuales de quesos que se han mantenido durante algunos años en, espera de que se ultimaran las normas generales para quesos;
- c) Código de prácticas de higiene para productos de leche en polvo y especificaciones microbiológicas;
- d) trabajos sobre métodos de análisis y toma de muestras. El Comité podría invitar a las tres organizaciones FIL, ISO y AOAC a continuar su excelente cooperación

en este sector e informarles sobre los métodos que a juicio del Comité deben ser Objeto de alta prioridad;

- e) revisión, si procede, de la norma para el queso de nata (crema);
- f) conocer el parecer de la FIL en su calidad de asesora, sobre los trabajos que el Comité desearía realizara la FIL hasta que se convoque de nuevo el Comité.

"El comité, sabiendo por experiencia que el curso de los acontecimientos puede exigir la introducción de enmiendas y modificaciones en las actuales normas, así como la elaboración de normas para nuevos productos, espera ser convocado de nuevo según y cuando los acontecimientos lo requieran.

"Especialmente en el sector de la leche y los productos lácteos, la legislación nacional está vinculada en gran medida al Código y a las normas, y viceversa, y la labor realizada hasta ahora perderá fácilmente importancia si no está en armonía con el desarrollo.

"El Comité estima, por tanto, que sería conveniente establecer un procedimiento para convocar de nuevo al Comité y que a este propósito la FIL podría desempeñar una función importante respecto a la determinación del momento, preciso o aproximado, en que la evolución de la situación requiera convocar de nuevo el Comité."

107. La delegación de los Países Bajos declaró que, en general, podía aceptar la opinión de la Comisión del Codex Alimentarius de que se habían elaborado normas de composición para los productos lácteos más importantes y que no había necesidad de emprender en el momento actual trabajos de normalización de otros productos lácteos. También podía aceptar la opinión de Dinamarca según la cual las normas ya publicadas en el Código de Principios necesitan revisarse periódicamente a causa de los progresos tecnológicos y las demandas del consumidor. Como las normas de composición de la leche y los productos-lácteos son de la incumbencia del Comité, debe éste decidir cuándo es necesario actualizar las normas. El Comité había acordado hace algunos años examinar la revisión de las normas cada cinco años. Esta decisión había resultado satisfactoria. Teniendo en cuenta que se habían publicado o revisado ya hace algunos años una serie de normas, la delegación de los Países Bajos propuso que se convocara una reunión del Comité después de un periodo de cuatro años. Esto daría a la fin una mejor posibilidad de actuar en calidad de entidad asesora como se ha mencionado en el programa para la norma para la elaboración de normas para la leche y los productos lácteos. La delegación de los Países Bajos propuso además que el Comité pidiera a la FIL que realizara los trabajos preparatorios necesarios.

108. Las declaraciones de las delegaciones de Dinamarca y los Países Bajos fueron corroboradas por las delegaciones de Polonia, Nueva Zelandia, Noruega, Francia, España, Irán, Finlandia, Estados Unidos, República Federal de Alemania y Suiza.

109. Después, el representante de la FIL hizo la siguiente declaración:

"El Comité Mixto FAO/OMS. de Expertos Gubernamentales sobre el Código de Principios referentes a la Leche y los Productos Lácteos fue creado por iniciativa de la Federación Internacional de Lechería y por decisión de la Conferencia de la FAO de 1958 con el fin de proteger al consumidor y ayudar a la industria lechera garantizando el empleo exacto del término "leche" y de los términos utilizados para los diferentes productos lácteos y estableciendo definiciones, denominaciones y normas mínimas para estos productos.

"Los principios generales del Código fueron aceptados por 72 gobiernos. Es, por tanto comprensible que la FIL, como iniciadora del Código y como organismo que tiene

la calidad de consultor especializado de la FAO, se preocupe del curso de los acontecimientos en relación con el futuro del Código, habida cuenta de las deliberaciones del 12º período de sesiones de la Comisión del Codex Alimentarius, celebrado en abril de 1978. En dicho periodo de sesiones la Comisión reconoció que el Comité del Código de Principios referentes a la Leche y los Productos Lácteos había realizado una excelente labor y que se había elaborado toda una gama de normas útiles, de composición y de análisis, para varios productos lácteos importantes. Estas normas satisfacen los requisitos internacionales en lo que se refiere al consumidor y a las condiciones para un comercio equitativo.

"Planteada ahora la cuestión de si se ha de considerar como terminada la labor del Comité del Código, conviene señalar que el Comité del Código mismo indicó claramente que es necesario revisar periódicamente las actuales normas a la luz de los nuevos progresos, ya que una norma, por buena que sea, no es estática, sino que debe adaptarse a las nuevas exigencias que surgen por parte del consumidor, de la tecnología avanzada y de los nuevos descubrimientos nutricionales. Asimismo, es necesario ajustar las normas periódicamente a las nuevas exigencias que dimanen directamente de la labor de los Comités del Codex,

"Habida cuenta de su condición de entidad consultora de la FAO y de la obligación asumida como organización experta en productos lácteos, la FIL continuará ocupándose de los asuntos del Código, independientemente de los cambios que puedan introducirse en la estructura de la FAO. Por consiguiente, los órganos técnicos pertinentes de la FIL han comenzado ya y continuarán la labor sobre los temas siguientes:

- i) Requisitos de higiene (especificaciones del producto final) para cada una de las normas de composición del Código;
- ii) Código de prácticas de higiene para la industria lechera;
- iii) Normas de composición para otros productos (actualmente para el suero en polvo);
- iv) Principios para el etiquetado de la leche y los productos lácteos (en el contexto de la Norma del Codex para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados);
- v) Clasificación provisional de varios tipos de productos lácteos de conformidad con el Código (productos compuestos y modificados);
- vi) Norma general para productos sucedáneos (productos análogos a los productos lácteos en los que se sustituyen uno o más ingredientes por ingredientes no lácteos).

"La FIL está dispuesta además a

- proseguir los trabajos conjuntos de la AOAC, la ISO y la FIL sobre métodos de análisis y toma de muestras;
- examinar las solicitudes de normas internacionales individuales para quesos, conforme se estipula en el Procedimiento para la elaboración de normas internacionales individuales de quesos (Trámite 2)
- revisar la lista de aditivos en todas las normas del Código de acuerdo con las decisiones que dimanen de la labor de los correspondientes Comités del Codex
- realizar los trabajos preparatorios de la revisión de normas del Código, de acuerdo con lo estipulado por el Comité del Código.

"La FIL confía en que estas actividades, incluso en la fase preparatoria, estén en consonancia con las legítimas opiniones de todas las partes interesadas. La FIL, desea, por tanto, invitar a todos los países, sean miembros o no, y a los representantes de la

FAO y la OMS a que participen en esta labor, colaborando en los grupos • de trabajo pertinentes. La FIL tendrá a la Secretaria del código ai corriente de los progresos realizados a fin de que se informe a los gobiernos en consecuencia".

110. Durante la discusión sobre las diversas declaraciones, se estudió también la fecha del próximo período de sesiones del Comité y se acordó que éste se celebrara dentro de unos tres años. Este intervalo permitiría que los trabajos preparatorios quedaran ultimados en el próximo período de sesiones, después del cual, el Comité, cesaría en sus funciones por tiempo indefinido. Se propuso asimismo que, antes de que el Comité cesara en sus funciones, se estableciera un mecanismo claramente definido para reactivarlo. Se pidió a la secretaria que tomara las disposiciones oportunas para que las conclusiones de otros Comités del Codex que interesen al Comité de la Leche se comuniquen no sólo a los Estados Miembros sino también a los delegados que participan en los trabajos de dicho Comité.

111. Además de las razones dadas en la declaración de la delegación danesa para convocar otro periodo de sesiones antes de que el Comité cese en sus funciones, se expresó el parecer de que el período de sesiones antes propuesto debe celebrarse también a fin de estimular un nivel más alto de aceptaciones de las normas elaboradas (y enmendadas). Se convino en que se prosiguieran los trabajos y en que la Secretaría pidiera en el futuro a los gobiernos que hicieran observaciones sobre asuntos relacionados con el trabajo del Comité.

112. El Comité apoyó las opiniones expresadas y acordó pedir a la Comisión que tuviera debidamente en consideración las cuestiones suscitadas.

113. El Presidente, en nombre del Comité, dio las gracias al representante de la FIL por la labor realizada por esa organización y por la intención de la FIL de seguir dando su apoyo a las actividades del Comité, según se indica en el párrafo 100.

EMULSIONES POBRES EN GRASA

114. El Comité tomó nota de que el Comité del Codex sobre Grasas y Aceites (CCGA) tenía en preparación una norma para emulsiones pobres en grasa a base de grasas no derivadas principalmente de la leche. El CCGA había pedido a la Comisión del Codex Alimentarius que determinara el órgano al que incumbía establecer normas para emulsiones pobres en grasa a base exclusiva o principalmente de leche. La Comisión decidió que se invitara al Comité del Codex sobre Grasas y Aceites a reconsiderar su decisión teniendo en cuenta el parecer del Comité de la Leche sobre este asunto. El Comité acordó que la norma para emulsiones pobres en grasa actualmente elaborada por el CCGA debería abarcar todos los productos, salvo aquéllos en los que el contenido de grasa procede exclusivamente de la leche.

115. La delegación de Dinamarca, secundada por las delegaciones de Francia y Noruega, expresó el deseo de que se dejara constancia de su punto de vista según el cual cuando se elaboren las normas reguladoras de productos que contienen mezclas de grasa de leche y grasa no procedente de la leche, se recurriera al Comité de la Leche y al Comité del Codex sobre Grasas y Aceites. La delegación de Suecia estimó que la norma sobre emulsiones pobres en grasa que tiene en preparación el CCGA debe regular todos los tipos de productos, incluidos los que contienen exclusivamente grasa de la leche.

LECHE DE IMITACION

116. El Comité tuvo ante sí el documento MDS 78/9 en el que se resumía la información recibida de varios gobiernos sobre la fabricación de leches de imitación. El Comité, habiendo aceptado la recomendación de la Comisión del Codex Alimentarius de no emprender trabajos sobre normas para la leche de imitación, examinó brevemente una propuesta de la delegación de Dinamarca acerca de una "Decisión No 6" que trataba en términos más generales de cuestiones de composición, higiene y aditivos alimentarios de la leche de imitación. El Comité acordó someter la propuesta a los gobiernos para que formulen observaciones. El texto de la propuesta Decisión No. 6 figura en el Apéndice V de este informe.

NORMAS INTERNACIONALES INDIVIDUALES PARA QUESOS

117. El Comité tuvo a la vista el documento MDS 78/6 que contiene las solicitudes relativas a Normas Internacionales Individuales para Quesos no estudiadas todavía por el Comité. El Comité recordó la decisión adoptada en su 14º periodo de sesiones de que se aplazaran los trabajos sobre solicitudes para normas de quesos hasta que se pudieran evaluar más claramente los resultados de los trabajos sobre clasificación de los quesos. Una vez terminado su trabajo relativo a la nueva redacción de la Norma General para el Queso A-6, el Comité decidió no tomar ninguna decisión acerca de las demás solicitudes hasta que se demostrara la necesidad de continuar esta labor en el futuro.

118. Las delegaciones siguientes declararon que sus gobiernos deseaban retirar sus solicitudes relativas a los quesos indicados a continuación:

Dinamarca	Elbo Tybo Mycella
Noruega	Ekte Geitost Nokkelost Gammelost
Suecia	Kaggost Västerbottenost Prästost
Italia	Taleggio

119. Las delegaciones de Francia y Suiza manifestaron el deseo de que se tomara nota de su objeción contra el uso de las denominaciones "Cantal" y "Sbrinz", respectivamente, en las solicitudes recibidas de Turquía y Uruguay, respectivamente. La denominación "Cantal", nombre de un departamento francés, estaba registrada internacionalmente como denominación de origen y la denominación "Sbrinz" estaba protegida por una denominación de origen en Suiza y por acuerdos bilaterales. La delegación de Nueva Zelandia pidió que se dejara constancia de que deseaba mantener su solicitud para el queso Egmont.

REVISION DE LA NORMA PARA EL QUESO DE NATA (CREMA)

120. El Comité tomó nota de que la Secretaria no había recibido un texto revisado de los países interesados, y por consiguiente no podía tomarse ninguna decisión.

PROYECTO DE NORMA PARA LA CASEINA ALIMENTARIA COPRECIPITADA

121. De acuerdo con lo convenido en su 18º período de sesiones (párrafo 155), el Comité recibió un documento preparado por la FIL que contenía un proyecto de norma propuesto para la caseína coprecipitada (MDS 78/10). Se informó al Comité que el producto no era de gran importancia en el comercio internacional y se propuso aplazar la elaboración de la Norma. El Comité aceptó esta propuesta. La delegación de Francia manifestó el parecer de que proteína láctea comestible coprecipitada describía el producto mejor que caseína alimentaria coprecipitada. El Comité no tomó ninguna otra disposición.

DEFINICIONES DE PASTERIZACION, ESTERILIZACION, TRATAMIENTO TERMICO A TEMPERATURA ULTRAELEVADA

122. El Comité aceptó la propuesta de la Secretaria de que se pida a los gobiernos que faciliten información sobre legislaciones nacionales relativas a definiciones para pasterización, esterilización y tratamiento térmico a temperatura ultraelevada. El Comité acordó también que la Secretaria invitara a la FIL a presentar al Comité los resultados de su trabajo sobre estas definiciones para que los examine en su 20º periodo de sesiones. La delegación de la República Federal de Alemania dijo que a su juicio la pasterización, esterilización y el tratamiento térmico a temperatura ultraelevada se contaban entre los requisitos de higiene más importantes y debían incluirse en un código de prácticas de higiene para la leche y los productos lácteos; por otra parte, habría que especificar las coordinadas de tiempo/temperatura mínimas y máximas.

COOPERACION FIL/ISO/AOAC EN MATERIA DE METODOS DE ANALISIS Y TOMA DE MUESTRAS

123. El representante de la FIL, Dr. H. Kay informó al Comité de la labor realizada por los representantes de la FIL/ISO/AOAC en materia de métodos de análisis y toma de muestras durante su reunión tradicional anterior al presente período de sesiones del Comité. El informe de la reunión (MDS 78/12(b)) figura en el Apéndice VII de este informe. El Comité tomó nota de que el informe se refería a las actividades realizadas por más de 30 grupos mixtos de expertos de las tres organizaciones durante los últimos dos años y de que los resultados de los trabajos de los distintos grupos de expertos fueron completados y evaluados por representantes de las tres organizaciones durante las reuniones ordinarias.

124. Además, el Dr. Kay señaló especialmente a la atención del Comité los puntos siguientes de que trató el Comité durante su 19º periodo de sesiones:

- i) en relación con la Norma General para el Queso (A-6) y la Norma General para los Productos de Queso Fundido (A-8) un grupo de trabajo mixto de las tres organizaciones está preparando un método para la determinación del extracto seco y revisando la Norma 4 de la FIL. En el curso del presente año se enviará a los países miembros de las tres organizaciones un nuevo borrador del método.
- ii) En cuanto al análisis de fosfatos en productos de queso fundido, la FIL dispone de un método para calcular la cantidad de emulsionantes procedentes del contenido de fósforo determinado por la Norma B-12. El método será examinado de nuevo y enviado a la AOAC y a la ISO con objeto de llegar a un acuerdo.
- iii) Está en curso un trabajo sobre métodos analíticos para determinar el contenido de metales pesados en los productos lácteos. Se hizo notar, sin embargo, que debido a los procedimientos bastante divergentes utilizados en diferentes países

y a los resultados no muy satisfactorios de los ensayos comparativos nacionales e internacionales efectuados con estas métodos, se necesitará algún tiempo para ultimar métodos aceptados internacionalmente. Esto dará lugar a cierto retraso en el establecimiento de límites máximos para metales pesados en las normas para los productos lácteos.

- iv) Especificaciones microbiológicas para productos de leche en polvo como parte del Código de Prácticas de Higiene. Los grupos mixtos de las tres organizaciones están ocupados en la elaboración de la metodología y planes de toma de muestras necesarios. Como los métodos de toma de muestras están estrechamente relacionados con los límites microbiológicos, los grupos mixtos AOAC/ISO/FIL tendrán que examinar esos límites.

125. El Dr. Kay dio después las gracias a los representantes de la AOAC y la ISO por su cooperación constructiva, y en nombre de las tres organizaciones declaró que la FIL, la ISO y la AOAC estaban dispuestas a continuar la labor conjunta en materia de normalización internacional de métodos analíticos para los productos lácteos.

126. Con respecto al Método Normalizado FAO/OMS B-17 - Localización de grasa vegetal en productos lácteos - la delegación de Arabia Saudita preguntó si existía un método para la determinación de grasas de cerdo en los quesos elaborados. El representante de la FIL informó al Comité que este método no abarcaba este aspecto. No obstante, indicó que las tres organizaciones estudiarían este asunto.

127. El Comité aprobó el informe tal como figura en MDS 78/12(b) y el Presidente, en nombre del Comité expresó su agradecimiento por la excelente labor llevada a cabo por las tres organizaciones.

ACEPTACION DE NORMAS PARA PRODUCTOS LACTEOS - SIGNIFICADO DE LAS EXCEPCIONES ESPECIFICADAS

128. El Comité señaló que durante su 18 periodo de sesiones estableció un Grupo de Redacción encargado de estudiar el significado de las excepciones especificadas en la aceptación de las normas para la leche y los productos lácteos en virtud del Código de Principios y/o Principios Generales del Codex Alimentarius. El Comité había convenido en que las directrices propuestas que sobre este particular había trazado el grupo de redacción se sometieran a la consideración de los gobiernos. Los puntos de vista de varios gobiernos se expusieron al actual período de sesiones del Comité en el documento MDS 78/3(b). En las directrices propuestas se recomendaba que los gobiernos utilizaran formularios de aceptación del Codex para transmitir las notificaciones de aceptación. Las directrices propuestas figuraban en el informe del 18º periodo de sesiones del Comité como Apéndice VII y el formulario de aceptación del Codex como Anexo al Apéndice VII.

129. En su actual período de sesiones, el Comité fue informado de las decisiones que el Comité del Codex sobre Principios Generales y la Comisión habían adoptado sobre el tema de la "aceptación con excepciones especificadas" y en particular sobre la cuestión de determinar si había que establecer criterios para trazar una línea de demarcación entre aceptación significativa y no aceptación en relación con la "aceptación con excepciones especificadas". Se comunicó al Comité que sobre esta cuestión había dos escuelas de pensamiento en el Comité del Codex sobre Principios Generales y en la Comisión, y que el asunto sería examinado de nuevo por el Comité del Codex sobre Principios Generales en su próximo período de sesiones. El Comité fue informado también de que en el Comité del Codex sobre Principios Generales se estaba de

acuerdo en general en que si se establecían criterios a ese respecto sería únicamente con objeto de dar orientaciones a los gobiernos para escoger entre la aceptación con excepciones especificadas y la no aceptación; no se pensaba que la Comisión aplicara tales criterios con idea de pronunciarse sobre una declaración de aceptación de un país, en el caso de "aceptación con excepciones especificadas".

130. Teniendo en cuenta lo que antecede, la Secretaría propuso varias enmiendas a las directrices propuestas en el Apéndice VII al Informe del 18º período de sesiones del Comité. Se explicó al Comité que la única finalidad de las enmiendas era suprimir del texto las palabras que implicaban que el Comité se pronunciaría sobre las declaraciones de aceptación de los gobiernos que optaran por notificar "la aceptación con excepciones especificadas". El Comité adoptó la siguiente versión enmendada de las directrices:

"Significado de las Excepciones especificadas en la Aceptación de las Normas para la Leche y los Productos Lácteos con arreglo al Código de Principios y/o al Procedimiento del Codex

Directrices propuestas a los gobiernos

"El Comité examinó el efecto del nuevo Procedimiento de aceptación del Codex en relación con las normas para productos lácteos elaboradas conforme al Código de Principios. Puesto que en el Preámbulo del Código de Principios se declara en parte: "El objeto del presente Código de Principios es proteger al consumidor de leche y productos lácteos y ayudar a la industria lechera a los niveles nacional e internacional:

ASEGURANDO el empleo exacto del término "leche" y de los términos utilizados para los diferentes productos lácteos;...

ESTABLECIENDO (a) definiciones y denominaciones, (b) normas mínimas de composición..."

el Comité acordó recomendar a los gobiernos que, cuando examinen la procedencia de dar aceptación a las normas, deben tener presente que una declaración de aceptación con menos de los requisitos mínimos de composición (requisitos menos rigurosos) para una norma no constituye una aceptación bajo ninguna calificación.

"El Comité acordó también recomendar a los gobiernos que cuando se proceda al examen de la aceptación de normas no se considere como una excepción especificada relativa a la aceptación de las normas ninguna excepción de los requisitos de las normas relativos a las definiciones, los factores esenciales de composición y las disposiciones referentes al nombre del alimento, salvo en circunstancias muy especiales que no estén reñidas con el Código de Principios.

"El Comité recomendó también que Los gobiernos utilicen los formularios de aceptación facilitados por la Secretaría de Va FAO para transmitir las notificaciones de aceptación".

FECHA Y LUGAR DEL PROXIMO PERIODO DE SESIONES

131. El Comité tomó nota de que el 20º período de sesiones se celebrará dentro de unos tres años. Se propuso celebrar el periodo de sesiones inmediatamente después de la reunión anual de la FIL para facilitar la participación de las delegaciones de ultramar. El Comité pidió a la Secretaria que tomara en cuenta esta sugerencia al elaborar el calendario de las reuniones del Codex.

LISTOF PARTICIPANTS*
LISTSDBSPARTICIPANTS
LISTADEPARTICIPANTES

ARGENTINA
ARGENTINE

Luis M. Laurelli
Embajada Argentina
Piazza dell'Esquilino, 2
00185 Rome, Italy

AUSTRALIA
AUSTRALIE

Dr. J.J. Sullivan
Commonwealth Dairy Expert
Department of Primary Industry
10-16 Queen Str.
Melbourne, Australia

AUSTRIA
AUTRICHE

E. Doringer
Hilohwirtschaftsfonds
Franz Josefstr. 19
A-5020 Salzburg, Austria

BAHRAIN
BAHREIN

J.H. Ahmed
O.I.C. Dairy Project
Ministry of Commerce and Agriculture
P.O. Box 251
Manama, Bahrain

BELGIUM
BELGIQUE
BELGICA

R. van Havere
Ministère de la santé publique et de la
famille
Cité administrative de l'Etat
Quartier Vésale, 4
B-1010 Bruxelles, Belgium

CANADA

W.A. Breokman
Chief of Programs
Dairy Division, Agriculture Canada
Rm 447 Sir John Carling Bldg
Ottawa, Ontario K1A0C5, Canada

Dr. K.A. Devlin
Health & Welfare Canada
Health Protection Branch, Food
Directorate
Tunney's Pasture
Ottawa, Ontario K1 0L2, Canada

CHILE
CHILI

Manuel Atria
Representante alterno
Embajada de Chile
Via Santa Prisca, 15
00153 Rome, Italy

COLOMBIA
COLOMBIE

A. Zalamea
Representante permanente
Embajada de Colombia
Via Pisanelli, 4
00196 Rome, Italy

CYPRUS
CHYPRE
CHIPRE

I. Karis
Industrial Extension Officer
Cyprus Organization for Standards and
Control of Quality
c/o Ministry of Commerce and Industry
Nicosia, Cyprus

R. Symeon
Government Analyst
Cyprus Organization for Standards and
Control of Quality
c/o Ministry of Commerce and Industry
Nicosia, Cyprus

DENMARK
DANEMARK
DINAMARCA

K.P. Andersen
The Danish Dairy Federation
Frederiks Allé 22
DK-8000 Aarhus C, Denmark

P. Kristensen
The Danish Dairy Federation
Frederiks Allé 22
DK-8000 Aarhus C, Denmark

Dr. E. Mailing Olsen
Senior Veterinary Officer
Veterinary Service
Frederiksgade 21
DK-1265 Copenhagen, Denmark

N.E. Michaelsen
The State Quality Control for Dairy
Products and Eggs etc.
Skt. Ansaes Plads 3
DK-1250 Copenhagen K, Denmark

E. Rasmussen
The State Quality Control for Dairy
Products and Eggs etc.
Skt. Annaes Plads 3
DK-1250 Copenhagen K, Denmark

P. Bock
Ministry of Agriculture
Havregade 31
Copenhagen, Denmark

EGYPT
EGIPTE
EGIPTO

Dalam Nairn
Director of Dairy and Food Canning
Ministry of Public Health
Cairo, Egypt

FINLAND
FINLANDE
FINLANDIA

A. Kastinen
Chief Officer
The National Board of Trade and
Consumer Interests
Haapaniemenk 4 B
SF-00530 Helsinki 53, Finland

E. Uusi-Rauva
State Control Office for Dairy Products
Vattuniemenkuja 6
SF-00210 Helsinki 21, Finland

E. Timonen
Valio Laboratory
Kalevankatu 56 B
SF-00180 Helsinki 18, Finland

A. Lehto
Director
Box 390
SF-00101 Helsinki 10, Finland

FRANCE
FRANCIA

A. Desez
Inspecteur général de la Répression
des fraudes
Direction de la qualité
Ministère de l'agriculture
44, boulevard de Crenelle
F-75015 Paris, France

A. Rok
Directeur des études professionnelles
Fédération nationale de l'industrie
laitière
140, boulevard Haussmann
F-75008 Paris, France

J. Olry
Vétérinaire Inspecteur
Direction de la qualité
Service Vétérinaire d'hygiène
alimentaire
44-46 boulevard de Crenelle
F-75015 Paris Cedex 15, France

M.C. Ponsin
140, boulevard Haussmann
F-75008 Paris, France

J.P. Patart
Directeur des études extérieures
8, rue de Penthièvre
F-75008 Paris, France

GERMANY, FED. REP. OF
ALLEMAGNE, REP. FED. D'
ALEMANIA, REP. FED. DE

H. Mahnn
Verbdsgeschführer
Sohadestr. 11
D-53 Bonn, Fed.Rep.of Germany

G. Hárig
German Dairy Federation
Meckenheimer Allee 137
D-5300 Bonn, Fed.Rep.of Germany

K. Glandorf
Lebensmittelchemikerin
Feldbergstr. 79
D-6800 Mannheim 1, Fed.Rep.of
Germany

Dr. K.H. Schlegel
Frauensteinstr. 10
D-6000 Frankfurt 1, Fed.Rep. of
Germany

Dr. H.B. Tolkmitt
Sohwanenwit 33
D-2000 Hamburg 76, Fed.Rep.of
Germany

G. Belitz
Oberregierungsrat im
Bundesministerium für Ernährung,
Landwirtschaft und Forsten
Roohusstr. 1
D-5300 Bonn, Fed.Rep.of Germany

Dr. G. Kothmann
Bundesministerium für Jugend, Familie
und Gesundheit
Deutschherrenstr. 87
D-5300 Bonn 2, Fed.Rep.of Germany

HUNGARY
HONGRIE
HUNGRIA

Dr. G. Uzonyi
Head of Laboratory
State Control Station for Dairy
Products
1113 Budapest
Bartók B. ut 102, Hungary

ICELAND
ISLANDS
ISLANDIA

G. Hannesson
Director Pood Control Lab.
Icelandic Food Control Lab.
Post Office Box 5285
Skiopholt 15
Reykjavik, Iceland

IRAN

A. Farkhondeh
Director, Dept. of Pood Hygiene
University of Tehran
P.O. Box 3262
Tehran, Iran

S. Hadjian-Pour
I.S.I.R.I.
P.O. Box 2937
Tehran, Iran

Mahmoud-Abed Salimi
Director for Dairy and Meat Complexes
of Ministry of Agriculture and Rural
Development
Bld. Elizabeth
Tehran, Iran

H. Shelechi
Production Manager
Pak Dairy Company
P.O. Box 2252
Tehran, Iran

IRELAND
IRLANDE
IRLANDA

P. Dowling
Inspector
Dept. of Agriculture
Agriculture House
Kildare St.
Dublin 2, Ireland

ISRAEL

F. Pollack
Dairy Technologist
Central Tnuva
P.O. Box 7083
Tel Aviv, Israel

ITALY
ITALIE
ITALIA

P. Possagno
Ministero dell'agricoltura
Via XX Settembre 20
00187 Roma, Italy

I. Zaffino
Ministero della Sanità
Diresione Generale Igiene Alimenti e
Nutrizione
Piazza Marconi, 25
00144 Roma, Italy

A. Pederzini
Galat Laboratories
Via Guido Reni, 33
00196 Roma, Italy

E. Carnovale
Istituto Nazionale della Nutrizione
Via Lanoisi, 29
00161 Roma, Italy

G.C. Emaldi
Direttore
Istituto Sperimentale Lattiero Caseario
Via Lombardo 1
20075 Lodi, Italy

JAPAN
JAPON

K. Namba
Deputy Director
Veterinary Sanitation División
Environmental Health Bureau
Ministry of Health and Welfare
1-2-2, Kasumigaseki, Chiyoda-Kn
Tokyo, Japan

S. Iwakura
Milk and Milk Products División
Livestock Industry Bureau
Ministry of Agriculture and Forestry
1-2-1, Kasumigaseki, Chiyoda-Ku
Tokyo, Japan

T. Furuya
Japan Dairy Association
3 Kioi-Cho, Chiyoda-Ku
Tokyo, Japan

KENYA

N.M. Masai
Ministry of Health
P.O. Box 30016
Nairobi, Kenya

J.M. Ng'ang'a
Veterinary Laboratories
P.O. Kabete
Nairobi, Kenya

KUWAIT
KOWEIT

M.E. Al Fassam
Kuwait Municipality
Sanitary Authority
Kuwait

Y.K. Al-Mutawa
Head of Public Health Lab.
Ministry of Health
Kuwait

MALI

B. Kadiaton
Directeur de l'Union laitière de Bamako
B. P. 20
Bamako, Mali

NETHERLANDS
PAYS-BAS
PAISES BAJOS

R. Klomp
Animal and Husbandry División
Ministry of Agriculture and Fisheries
P.O. Box 20401
2500 EK The Hague, Netherlands

Ir. J.B. Roos
Director, Government Dairy Station
P.O. Box 9021
2300 PA Leiden, Netherlands

Ch. Meyer
Secretary Dairy Produce Commodity
Board
Sir Winston Churchillaan 275
Hÿewÿk, Netherlands

L.H. Halbesma
Ministry of Agriculture and Fisheries
Bezuidenhoutseweg 73
The Hague, Netherlands

J.M. van der Bas
Kastanjelaan 7
P.O. Box 250
Leusden C, Netherlands

R.F. van der Heide
Public Health Inspection
Ministry of Public Health
Reijersstraat 10
Leidsohendam, Netherlands

NEW ZEALAND
NOUVELLE ZELANDE
NDEVA ZELANDIA

T.L. Hall*
c/o New Zealand High Comisi3n
New Zealand House
Hay Market
London, United Kingdom

R.E.W. Elliott
Ministry of Agriculture & Fisheries
P.O. Box 2298
Wellington, New Zealand

*Chairman/Pr3sident/Presidente

K.J. Kirkpatrick
New Zealand Dairy Board
P.O. Box 417
Wellington, New Zealand

NORWAY
NORVEGE
NORUEGA

A. Oterholm
Technical Director
Norwegian Dairies' Sales Association
P.O. Box 9051
Vaterland
Oslo 1, Norway

H. Simonsen
Director
The Royal Ministry of Agriculture
Oslo Dept.
Oslo 1, Norway

P. Slagsvold
Bredgt. 10
Oslo, Norway

PHILIPPINES
FILIPINAS

P.Z. Regala
Sr. Researcher
Food & Drug Administration, Dept. of
Health
Manila, Philippines

M.G. Yap
Senior Research Chemist
Food & Drug Administration, Dept. of
Health
Manila, Philippines

POLAND
POLOGNE
POLONIA

J. Rybicki
Quality Inspection Office
Ministry of Foreign Trade and Shipping
Stepinskastr. 9
00-957 Warsaw, Poland

K. Adamik
Dairy Technology Institute
Technology Department
Hosastr. 66/68
Warsaw, Poland

SAUDI ARABIA
ARABIE SAUDITE
ARABIA SAUDITA

A.E. Hamdy
Saudi Arabian Standard Organisation
P.O. Box 3437
Riyadh, Saudi Arabia

M.H. Salamah
Saudi Arabia Standards Organisation
P.O. Box 3437
Riyadh, Saudi Arabia

SOMALIA
SOMALIE

A.J. Mohamed
Permanent Representative
Somali Embassy
Via dei Gracchi, 305
00192 Roma, Italy

SPAIN
ESPAGNE
ESPANA

P. Ballester
Jefe de la Sección de Industrias
Lácteas
Dirección general de industrias
agrarias
Ministerio de Agricultura
Paseo Infanta Isabel, 1
Madrid, Spain

SWEDEN
SUEDE
SUECIA

O. Ågren
Deputy Read of Food Standards
División
Codex Secretariat
National Food Administration
Box 622
S-751 26 Uppsala, Sweden

J. Ekman
Rönnstigen, 3B
S-752 52 Uppsala, Sweden

T. Frennborn
Director
Swedish Government Control Board of
Dairy Products and Eggs
KM, Box 477
S-20124 Malmö, Sweden

K. Winberg
M.Sc. Ghem. Eng.
National Food Administration
Food Standards División
Box 622
S-751 26 Uppsala, Sweden

SWITZERLAND
SUISSE
SUIZA

E. Matthey
Chef de la Division du Contrôle des
dearées alimentaires
Service fédéral de l'hygiène publique
Haslerstrasse 16
CH-3008 Berne, Switzerland

C. Landolt
Direotor
untere Beichlenstr. 3
CH-3550 Langnau i.E., Switzerland

G. Burkhalter
Dipl. Ing. Agr. et H.
CH3028 Spiegel/Bern, Switzerland

M. Grot
Division de l'agriculture
Mattenhofstrasse 5
CH-3000 Berne, Switzerland

Dr. G.F. Schubiger
Case postals 88
CH-1814 La Tour de Peilz, Switzerland

UNITED KINGDOM
ROYAUME-UNI
REINO UNIDO

F.S. Anderson
Principal
Ministry of Agriculture, Fisheries and
Food
Great Westminster House
Horseferry Road
London SW1P 2AE, United Kingdom

I.M.V. Adams
Principal Scientific Officer
Ministry of Agriculture, Fisheries and
Food
R 436
Great Westminster House
Horseferry Road
London SW1P 2AE, United Kingdom

Dr. E. Green
Director Technical División
Milk Marketing Board
Thames Ditton
Surrey, United Kingdom

P. Hoare
Unigate Technical Centre
Church Street
Bradford-on-Avon, Wiltshire, United
Kingdom

D. Lambert
Dept. of Health and Social Security,
Room A304
Alexander Fleming' House
Elephant & Castle
London-SE1, United Kingdom.

UNITED STATES OF AMERICA
ETATS-UMIS D'AMERIQUE
ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

J.A. Rubis
Deputy Director
Poultry and Dairy Quality
Food Safety and Quality Service
U.S. Department of Agriculture
Washington, D.C. 20250, USA

Dr. R.W. Weik
Assistant to Director
Bureau of Foods (HFF 4)
Food and Drug Administration
200 C Street S.W.
Washington, D.C. 20204, USA

W.L. Arledge
Chairman Stds. and Research Comm.
American Dry Milk Inst.
Dairymen, Inc.
604 Portland Bldg.
200 W. Broadway
Louisville, KY. 40202, USA

E.T. MoGarrahan
Chief, Dairy & Lipid Products Branch
Bureau of Foods, (HFF 415)
Food and Drug' Administration
200 C Street S.W.
Washington, D.C. 20204, USA

V.L. Zehren
Chairman, Research Committee
National Cheese Institute
L.D. Schreiber Cheese Co., Inc.
425 Pine Street
Green Bay, Wisconsin 54305, USA

U.S.S.R.
U.R.S.S.

I. Karpouk
The Ministry of Health
Rachmanowsky 3
Moscow, USSR

YUGOSLAVIA
YUGOSLAVIE

Z. Zivkovic
Savezni Zavod Za Standardizaciju
Slobodana Penezióa 35
Beograd, Yugoslavia

J. Lukac-Skelin
Faculty of Agriculture
Dairy Department
Simunska 25
41000 Zagreb, Yugoslavia

OBSERVER COUNTRY
PAYS OBSERVATEUR
PAIS OBSERVADOR

SOUTH AFRICA
AFRIQUE DU SUD
SUDAFRICA

C.P. Greyling
Private Bag X258
Pretoria 0001, South Africa

INTERNATIONAL ORGANIZATIONS
ORGANISATIONS INTERNATIONALES
ORGANIZACIONES
INTERNACIONALBS

ASSOCIATION OF OFFICIAL
ANALYTICAL CHEMISTS (AOAC)

Dr. R.W. Weik
Assistant to Director
Bureau of Foods (HFF 4)
Food and Drug Administration
200 C Street S.W.
Washington, D.C.20204, USA

M. Tuinstra-Lauwaard
European Representative of AOAC
Langhoven, 12
6721 SR-Bennekom, Netherlands

EUROPEAN ECONOMIC COMMUNITY
(EEC)

G. Vos
Administrateur principal, DG III/A/3
200 rue de la Loi
B-1049 Bruxelles, Belgium

G. Castille
Administrateur principal
200 rue de la Loi
B-1049 Bruxelles, Belgium

INTERNATIONAL DAIRY
FEDERATION (IDF)

Dr. H.W. Kay
Hermann Weigmannstr. 1
D-2300 Kiel, Fed. Rep. of Germany

L.J. Poortvliet
Zuidergrachtswal 4
Postbus 343
8901 BC Leenwarden, Netherlands

H. Keller
0/0 Nestec S.A.
CH-1814 La Tour de Peilz, Switzerland

INTERNATIONAL PECTIN
PRODUCERS ASSOCIATION (IPPA)

O. Christensen
Technical Director
The Copenhagen Pectin Factory, Ltd.
4623 Lille Skensved, Denmark

INTERNATIONAL ORGANIZATION
FOR STANDARDIZATION (ISO)

Ir. J.B. Roos
Director, Government Dairy Station
P.O. Box 9021
2300 PA Leiden, Netherlands

S. Boelsma
Government Dairy Station
P.O. Box 9021
2300 PA Leiden, Netherlands

ASSOCIATION MONDIALE DES
INDUSTRIES DE TRAITEMENT DES
ALGUES MARINES (MARINALG)

P. Deville
11, avenue Morane Saulnier
P-78140 Vélizi Villaooublay, France

WHO PERSONNEL
PERSONNEL HE L'OMS
PERSONAL DE LA QMS

Dr. L. Reinius
Food Hygienist
Division of Communicable Diseases
WHO, Avenue Appia
CH-1211 Geneva 27, Switzerland

FAO PERSONNEL
PERSONNEL DE LA FAO
PERSONAL PE LA FAO

ANIMAL PRODUCTION AND HEALTH
DIVISION

Dr. F. Winkelmann
Livestock Research and Education
Service
FAO, Via delle Terme di Caracalla
00100 Rome, Italy

JOINT FAO/WHO FOOD STANDARDS
PROGRAMME

G.O. Kermode
Officer-in-charge
Food Policy and Nutrition División
FAO, Via delle Terme di Caraoalla
00100 Rome, Italy

H.J. McNally
Officer-in-charge
Food Standards and Food Science
Service
FAO, Via delle Terme di Caracalla
00100 Rome, Italy

W.L. de Haas
Food Standards Officer
Food Standards and Food Science
Service
FAO, Via delle Terme di Caracalla
00100 Rome, Italy

- * The Heads of delegations are listed first; Alternates, Advisers and Consultants are listed in alphabetical order.
Les chefs de délégations figurent en tête; les suppliants, conseillers, consultants sont énumérés par ordre alphabétique.
Figuran en primer lugar los Jefes de las delegaciones; los Suplentes, Asesores y Consultores aparecen por orden alfabético.

APENDICE II

Norma A-6
Trámite 6

Sometida a la aceptación de los Gobiernos

NORMA GENERAL RECOMENDADA PARA EL QUESO

1. AMBITO DE APLICACION

Esta norma se aplicará a todos los productos que se ajusten a la definición de queso del párrafo 2 de esta norma, incluidas las variedades de queso para las cuales se hayan elaborado normas individuales o de grupo. A reserva de las disposiciones de la presente norma, las normas para variedades individuales de queso, o grupos de variedades de queso, podrán contener disposiciones que sean más específicas que las que figuran en esta norma, y en tales casos, aquellas disposiciones más específicas se aplicarán a la variedad individual o a los grupos de variedades de queso. La norma no se aplica a los quesos de suero.

2. DEFINICION

Se entiende por queso, el producto fresco o madurado, sólido o semisólido, obtenido*

(a) coagulando leche, leche desnatada, leche parcialmente desnatada, nata (crema), nata (crema) de suero, o suero de mantequilla o una combinación cualquiera de estas materias por la acción de cuajo u otros coagulantes apropiados, y escurriendo parcialmente el suero que se produce como consecuencia de tal coagulación, o

(b) mediante técnicas de elaboración que comprenden la coagulación de la leche y/o las materias obtenidas de la leche y que dan un producto final que posee las mismas características esenciales físicas, químicas y organolépticas que el producto definido en (a).

3. ADICIONES

3.1 Sustancias aromatizantes

En los quesos para los que haya una norma internacional individual o de grupo podrán emplearse solamente aquellas adiciones permitidas en una norma individual o de grupo. Podrán utilizarse sustancias aromatizantes naturales no derivadas de la leche, tales como especias, en una proporción tal que sólo puedan considerarse como sustancias aromáticas, y siempre que el queso continúe siendo el componente principal.

3.2 Otras adiciones

En los quesos para los que haya una norma internacional individual o de grupo podrán emplearse solamente aquellas adiciones que sean necesarias tecnológicamente y que estén permitidas en una norma individual o de grupo para un tipo análogo de queso, de acuerdo con las características clasificadas en el Anexo o, a falta de un tipo similar de queso, para el tipo de características más parecidas.

4. ETIQUETADO

Además de las secciones 1, 2, 4 y 6 de la Norma General Internacional Recomendada para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados (ref. No. CAC/RS 1-1969). se aplicarán las siguientes disposiciones específicas:

4.1 Denominación del alimento

4.1.1 Todos los productos denominados queso o que utilicen el nombre de alguna variedad de algún queso, deberán ajustarse a esta norma.

4.1.2 Los productos que se ajusten a la norma se denominarán queso e incluirán el nombre de la variedad o el nombre de fantasía, si existe, pero si es aplicable una norma internacional individual o de grupo o el queso se define en la legislación nacional, podrá exigirse sólo la denominación específica.

4.1.3 La denominación irá acompañada por una declaración de:

- (a) la denominación apropiada de acuerdo con la clasificación del queso en el Anexo;
- (b) el contenido mínimo de grasa en el extracto seco, y/o el contenido de grasa expresado en porcentaje en masa.

con la excepción de que tales declaraciones no serán necesarias en los países de venta al por menor, donde

- (i) sea aplicable una norma internacional o de grupo para el queso o
- (ii) se especifique la composición del queso en la legislación nacional

4.1.4 Cuando para la fabricación del producto se emplee exclusivamente leche que no sea la de vaca, deberá insertarse inmediatamente antes o después de la denominación del producto, una palabra o palabras que denoten el animal de donde procede la leche. Cuando se mezclen leches de más de una especie de animales deberán declararse las leches de las diferentes especies por orden decreciente de proporciones. Tales declaraciones no serán necesarias si su omisión no induce a error al consumidor.

4.1.5 Deberá indicarse la adición de especias u otras sustancias naturales aromatizantes excepto en el caso de los quesos en los que la presencia de estas sustancias constituya una característica tradicional.

4.2 Ingredientes

En la etiqueta se declararán por orden descendente de proporciones los ingredientes distintos de los obtenidos de la leche, cultivos de fermentos, cuajo y enzimas coagulantes.

4.3 Peso neto

El peso neto se declarará o en el sistema métrico (unidades del "système international") o avoirdupois, o en ambos sistemas de medidas, según lo exija el país en que se vende el queso.

4.4 Nombre y dirección

Deberá declararse el nombre y la dirección del fabricante, envasador, distribuidor, importador, exportador o vendedor del alimento.

4.5 País de fabricación

Deberá declararse el país en que se ha fabricado el queso en el caso en que su omisión pueda inducir a error o engaño al consumidor. En particular, el queso denominado con el nombre de una variedad y que no ha sido fabricado en el país de origen de dicha variedad, deberá marcarse con la indicación del país de fabricación incluso cuando se venda en el mercado nacional*

4.6 Identificación del lote

Al queso se le asignará un número e inscripción de "lote" o "serie" que permita determinar el origen y la fecha de fabricación*

4.7 Queso fabricado con leche re combinada o reconstituida

El queso que se ajuste a esta norma y haya sido fabricado con leche, leche desnatada, leche parcialmente desnatada o nata (crema) re combinada o reconstituida podrá denominarse queso, a condición de que en la etiqueta se incluya una declaración bien visible que diga "fabricado con (X) re combinada" o "fabricado con (X) reconstituida", que se completará insertando en (X) leche, leche desnatada, leche parcialmente desnatada o nata (crema), según convenga. Esta disposición de etiquetado no se aplicará al empleo de leche desnatada reconstituida para preparar cultivos de fermento ni para uniformar la relación grasa/caseína.

4.8 Marcado de la fecha

Deberá indicarse claramente la fecha de durabilidad mínima para

- queso fresco envasado por el fabricante y
- queso maduro empaquetado cortado en trozos, rodajas o rallado.

Ne se requiere el marcado de la fecha para el queso entero que está todavía en maduración.

4.9 Queso a granel

En el caso del queso a granel, deberá facilitarse en el queso o en los documentos que lo acompañan la información requerida en 4.1 - 4.8.

5. METODOS DE TOMA DE MUESTRAS Y ANALISIS

5.1 Toma de muestras: según la norma No. B. 1 de la FAO/OMS, "Métodos para la toma de muestras para la leche y los productos lácteos", párrafos 2 y 7.

5.2 Con-tenido de grasa: según la norma B.3 de la FAO/OMS: "Determinación del contenido de materia grasa en el queso y en los quesos fundidos".

5.3 Contenido de humedad

Según la norma FAO/OMS B- (aún sin elaborar).

TERMINOLOGIA PARA LA CLASIFICACION DE LOS QUESOS

1. Definiciones

1.1 Se entiende por "queso curado o madurado" el queso que no está listo para el consumo poco después de la fabricación, sino que deberá mantenerse durante cierto tiempo a una temperatura y en unas condiciones tales que se produzcan los cambios bioquímicos y físicos necesarios y característicos del queso.

1.2 "Queso curado o madurado por mohos" es un queso curado en el que el curado se ha producido principalmente como consecuencia del desarrollo característico de mohos por todo el interior y/o sobre la superficie del queso.

1.3 "Queso sin curar, sin madurar o fresco" es el queso que está listo para el consumo poco después de su fabricación.

2. Clasificación de los quesos en función de la dureza, contenido de grasa y principales características de curado

La siguiente clasificación se aplicará a total los quesos cubiertos por esta norma. Sin embargo, esta clasificación no impedirá la indicación de requisitos más específicos en las normas individuales para los quesos.

Término I		Término II		Término III
Si la HSNG * es %	El primer término en la designación será	Si la GES ** es %	El segundo término en la designación será	Designación según las principales características del curado
< 51	Extra-duro	> 60	Rico en grasa	1. Curado o madurado
49-56	Duro	45-60	Extra-graso	a. superficie principalmente
54-63	Semiduro	25-45	Semigraso	b. interior principalmente
61-69	Semiblando	10-25	Pobre en grasa	2. Curado o madurado con mohos
> 67	Blando	<10	Desnatado (descremado)	a. superficie principalmente
				b. interior principalmente
				3. Sin curar o sin madurar

* HSMG equivale a porcentaje de humedad sin materia grasa, o sea,

$$\frac{\text{Peso de la humedad en el queso}}{\text{Peso total del queso} - \text{peso de la grasa en el queso}} \times 100$$

** GES equivale a porcentaje de grasa en extracto seco, o sea,

$$\frac{\text{Contenido de grasa en el queso}}{\text{Peso total del queso} - \text{Peso de la humedad en el queso}} \times 100$$

Ejemplo

La descripción de un queso con humedad sin materia grasa del 57% y crasa en extracto seco del 53%, curado en forma análoga a como se cura el roquefort será:

Semiduro	Extra graso	Queso curado con mohos en el interior
(Término I)	(Término II)	(Término III)

Norma A-8(a)
Trámite 7

Presentada a los Gobiernos para su aceptación

NORMA GENERAL RECOMENDADA
PARA
QUESO FUNDIDO O QUESO FUNDIDO PARA UNTAR O EXTENDER
DE UNA VARIEDAD DENOMINADA

1. DEFINICION

1.1 Se entiende por "Queso fundido" o "Queso fundido para untar o extender de una variedad denominada" el queso obtenido por molturación, mezcla, fusión y emulsión con tratamiento térmico y agentes emulsionantes de una o más variedades de queso, con o sin la adición de productos alimenticios de acuerdo con el párrafo 2.

2. INGREDIENTES FACULTATIVOS

2.1 Podrá añadirse nata (crema), mantequilla y/o grasa de mantequilla anhidra para poder satisfacer los requisitos mínimos del contenido de materia grasa.

2.2 Sal (cloruro de sodio).

2.3 Vinagre.

2.4 Especies y otros aderezos vegetales en cantidad suficiente para caracterizar el producto.

2.5 Para los fines de aromatización del producto, pueden añadirse alimentos aparte de azúcares, convenientemente cocinados o preparados de otra forma, en cantidad suficiente para caracterizar el producto, a condición de que estas adiciones, calculadas con relación al extracto secó, no excedan de 1/6 del peso de los sólidos totales del producto terminado.

2.6 Cultivos de bacterias inocuas y enzimas.

3. ADITIVOS ALIMENTARIOS

	<u>Dosis máxima en el producto final</u>
3.1 Emulsionantes	
Sales de sodio, sodio-aluminio, potasio y calcio de los ácidos mono-, di- y polifosfóricos	4% m/m, solos o en combinación, calculados como sustancias anhidras pero sin que los compuestos de fósforo añadidos excedan de 9 g/kg calculados como fósforo.
Sales de sodio, potasio calcio del ácido cítrico	
Acido cítrico y/o ácido fosfórico con bicarbonato sódico y/o carbonato cálcico	
3.2 Acidificantes/reguladores del pH	
Acido cítrico	
Acido fosfórico	
Acido acético	
Acido láctico	
Hidrogenarbonato sádico y/o carbonato cálcico)	

3.3 <u>Colores.</u>	<u>Dosis máxima en el producto final</u>
Bija ¹ Beta-caroteno Clorofila, incluida la clorofila de cobre (Color Index No.75810) Riboflavina Oleoresina de pprika Curcumina ¹	Limitada por PCF
3.4 <u>Sustancias conservadoras</u>	
3.4.1 Acido sórbico y sus sales de sodio y potasio, o Acido propiónico y sus sales de sodio y calcio	3 000 mg/kg solos 0 en combinación, expresados como ácidos.
3.4.2 Nisina	12,5 mg de nisina pura por kg

¹ Aprobado provisionalmente por el Comité del Codex sobre Aditivos Alimentarios (CCAA).

4. TRATAMIENTO TERMICO

Durante su fabricación, los productos de acuerdo con la definición de la norma deberán calentarse completamente a una temperatura de 70°C durante 30 segundos, o someterse a cualquier otra combinación equivalente o mayor de tiempo/temperatura.

5. COMPOSICION Y DENOMINACION

5.1.1 Cuando se utilice un nombre de variedad para describir un queso fundido o un queso fundido para extender, la mezcla de queso de la que está hecho el producto deberá contener, por lo menos, un 75 % del queso de la variedad mencionada. El queso restante deberá ser de tipo similar.

5.1.2 Cuando se usen varios nombres de variedad para describir un producto, podrán utilizarse solamente esas variedades en la fabricación del producto.

5.1.3 A este respecto, hay que señalar que los nombres Gruyère y Emmental son intercambiables.

5.2 Queso fundido de la variedad designada.

5.2.1 El contenido mínimo de materia grasa en el extracto seco deberá ser, como mínimo, el prescrito en la norma internacional individual para el queso natural de la variedad mencionada y, en el caso de que se mencionen dos o más variedades, deberá ser, como mínimo, la media aritmética del contenido de materia grasa en el extracto seco, que se prescribe en las normas en cuestión.

5.2.2 El contenido de extracto seco no excederá en más del 4% del contenido máximo de extracto seco prescrito en la norma internacional para la variedad mencionada y, en el caso de dos o más variedades, no será inferior en más del 4% a la media aritmética. Los quesos fundidos Gruyère o Emmental estarán exentos de esta disposición; en estos casos, el contenido máximo de extracto seco será del 50%.

5.2.3 Cuando se trate de variedades para las que no existe ninguna norma internacional, el contenido mínimo de extracto seco se determinará en relación con el contenido de materia grasa en el extracto seco, tal como se establece en el cuadro que sigue:

Grasa de leche en el extracto seco %	Extracto seco %
65	53
60	52
55	51
50	50
45	48
40	46
35	44
30	42
25	40
20	38
15	37
10	36
menos de 10	34

Si la legislación nacional del país consumidor difiere de las disposiciones que anteceden, prevalecerá la legislación nacional.

5.3 Composición de un queso fundido para untar o extender de una variedad denominada

5.3.1 El contenido mínimo de grasa de leche en el extracto magro no deberá ser inferior al prescrito para la variedad en, la norma internacional individual para el queso natural.

5.3.2 El contenido mínimo de extracto seco estará en consonancia con el siguiente cuadro:

Grasa de leche en el extracto seco %	Extracto seco %
65	45
60	44
55	44
50	43
45	41
40	39
35	36
30	33
25	31
20	29
15	29
10	29
menos de 10	29

Si la legislación nacional del país consumidor difiere de las disposiciones que anteceden, prevalecerá la legislación nacional, cuando se trate de variedades para las que no existe ninguna norma internacional.

6. ETIQUETADO

Las siguientes disposiciones relativas al etiquetado de los productos están sujetas a aprobación por el Comité del Codex sobre Etiquetado de los Alimentos. Además de las secciones 1, 2, 4 y 6 de la Norma General para el Etiquetado de los

Alimentos Preenvasados (Ref. N° CAC/RS 1-1969), se aplican las siguientes disposiciones específicas:

6.1 Denominación del alimento (*)

(*) En algunos países de habla francesa y española, no es necesario incluir la palabra "fromage" o "queso" en el nombre del producto cuando se usa un nombre de variedad para describir el queso fundido o el queso fundido para untar o extender.

6.1.1 El nombre de un producto preparado con arreglo a 5.1.1 deberá ser "Queso ... fundido" o "Queso fundido" o "Queso fundido para untar o extender ...", o "Queso ... para untar o extender", (llenando el espacio en blanco con el nombre de la variedad de queso empleada).

6.1.2 El nombre de un producto preparado con arreglo a 5.1.2 deberá ser "Queso ... y ... fundido" o "Queso fundido ... y" o "Queso fundido para untar y extender ... y ...", o "Queso fundido para untar o extender ... y ...", en orden descendente de proporciones.

6.1.3 En el caso de que el queso fundido de variedad denominada o queso fundido para untar o extender de variedad denominada contenga especias con arreglo a 2.3 o alimentos naturales con arreglo a 2.4, el nombre del producto deberá ser el aplicable de conformidad con 6.1.1 y 6.1.2, seguido del término "con...", llenando el espacio en blanco con el nombre común o corriente, o nombres, de las especias o alimentos naturales empleados, en orden predominante de peso.

6.1.4 El contenido grasa de la leche se declarará como grasa en el extracto seco en múltiplos de 5% (la cifra empleada será la del múltiplo de 5% inmediatamente inferior a la composición efectiva) y/o en porcentaje por masa. El queso fundido o queso fundido para untar o extender que lleve el nombre de una única variedad de queso regulada por una norma individual internacional para queso natural está exento de la declaración del contenido de materia grasa.

6.2 Lista de ingredientes

Deberá declararse en la etiqueta en orden descendente de proporciones la lista completa de los ingredientes, de conformidad con el párrafo 3.2(c) de la Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados (ref. No. CAC/RS 1-1969).

6.3 Contenido neto

El contenido neto, excepto cuando se trata de porciones individuales no destinadas a la venta por separado, deberá declararse en peso en el sistema métrico (unidades del "Système International") o avoirdupois, o en ambos sistemas, según se exija por el país en que se venda el producto.

6.4 Nombre y dirección

El nombre y dirección del fabricante, envasador, distribuidor, importador, exportador o vendedor del producto deberá mencionarse, excepto cuando se trate de porciones individuales no destinadas a la venta por separado, en cuyo caso podrá utilizarse una marca registrada u otra indicación del fabricante, importador o vendedor.

6.5 País de fabricación

Deberá declararse el nombre del país de fabricación (únicamente para exportación).

6.6 Marcado de la fecha

Se indicará claramente la fecha de durabilidad mínima.

6.7 Identificación del lote

Deberá marcarse cada envase de modo indeleble en clave o en claro, para poder identificar la fábrica productora y el lote.

7. METODOS DE TOMA DE MUESTRAS Y ANALISIS

7.1 Toma de muestras: de acuerdo con la Norma B-1 de FAO/OMS, "Métodos de toma de muestras para la leche y los productos lácteos", párrafos 2 y 7.

7.2 Contenido de materia grasa; de acuerdo con la Norma B-3 de FAO/OMS, "Determinación del contenido de materia grasa del queso y de los productos de queso fundido".

7.3 Contenido de fósforo: de acuerdo con la Norma B-12 de FAO/OMS, "Determinación del contenido de fósforo en el queso y en los quesos fundidos".

7.4 Contenido de ácido cítrico: de acuerdo con la Norma B-13 de FAO/OMS, "Determinación del contenido de ácido cítrico en el queso y en los quesos fundidos".

7.5 Contenido de extracto seco: (en preparación)

APENDICE III-B
Norma A-8(b)
Trámite 7

Presentada Gobiernos para su aceptación

NORMA GENERAL RECOMENDADA
PARA EL
"QUESO FUNDIDO" Y "QUESO FUNDIDO PARA UNTAR O EXTENDER"
"Fromage fondu" et "fromage fondu pour tartine"

1. DEFINICION

1.1 Se entiende por "queso fundido" y "queso fundido para untar o extender" los quesos obtenidos por molturación, mezcla, fusión y emulsión con tratamiento térmico y agentes emulsionantes de una o mas variedades de queso, con o sin la adición de componentes de leche y/u otros productos alimenticios de conformidad con el párrafo 2.

2. INGREDIENTES FACULTATIVOS

- 2.1 Podrá añadirse nata (crema), mantequilla y/o grasa de mantequilla anhidra.
- 2.2 Podrán añadirse otros productos lácteos hasta un contenido máximo total de 5% de lactosa en el producto final calculado sobre la base de equivalente a leche entera.
- 2.3 Sal (cloruro de sodio).
- 2.4 Vinagre
- 2.5 Especies y otros aderezos vegetales en cantidad suficiente para caracterizar el producto.
- 2.6 Para los fines de aromatización del producto, pueden añadirse alimentos aparte de azúcares, convenientemente cocinados o preparados de otra forma, en cantidad suficiente para caracterizar el producto, a condición de que estas adiciones, calculadas con relación al extracto seco, no excedan de 1/6 del peso de los sólidos totales del producto terminado.
- 2.7 Cultivos de bacterias inocuas y enzimas.

3. ADITIVOS ALIMENTARIOS.

	<u>Dosis máxima en el producto final</u>
3.1 Emulsionantes Sales de sodio, sodio-aluminio, potasio y calcio de los ácidos mono-, di- y polifosfóricos Sales de sodio, potasio o calcio del ácido cítrico Acido cítrico y/o ácido fosfórico con bicarbonato sódico y/o carbonato cálcico	4% m/m, solos 0 en combinación, calculados como sustancias anhidras pero sin que los compuestos de fósforo añadidos excedan de 9 g/kg calculados como fosforo.
3.2 <u>Acidificantes/reguladores del pH</u> Acido cítrico Acido fosfórico Acido acético Acido láctico Hidrogenocarbonato sádico y/o carbonato cálcico)	

3.3	<u>Colores</u> Bija ¹ Beta-caroteno Clorofila, incluida la clorofila de cobre (Color Index No.5810) Riboflavina Oleoresina de p�prika Curcumina ¹	Limitada por PCF
3.4	<u>Sustancias conservadoras</u>	
3.4.1	Acido sórbico y sus sales de sodio y potasio, 0 Acido propiónico y sus sales de sodio y calcio	3 000 mg/kg solos o en combinación, expresados como ácidos.
3.4.2	Nisina	12,5 mg de nisina pura por kg

4. TRATAMIENTO TERMICO

Durante su fabricación, los productos de acuerdo con la definición de la norma deberán calentarse completamente a una temperatura de 70 C durante 30 segundos, o someterse a cualquier otra combinación equivalente o mayor de tiempo/temperatura.

5. COMPOSICION Y DENOMINACION

5.1 Los productos que satisfagan las disposiciones de esta norma no podrán llevar la denominación de una variedad de queso junto con los nombres de "queso fundido" o "queso fundido para untar" sino que deberá mencionarse el nombre de una variedad de queso en la etiqueta junto a las declaraciones de la etiqueta exigidas en el párrafo 6.2.

5.2 El queso fundido y los quesos fundidos para untar deberán tener un contenido mínimo de extracto seco relacionado con el contenido mínimo declarado de grasa de leche en el extracto seco, como sigue:

Grasa de leche en el extracto seco %	Extracto seco % Queso fundido	Extracto seco % Quesos fundidos para untar
65	53	45
60	52	44
55	51	44
50	50	43
45	48	41
40	46	39
35	44	36
30	42	33
25	40	31
20	38	29
15	37	29
10	36	29
menos de 10	34	29

6. ETIQUETADO

Las siguientes disposiciones relativas al etiquetado de los productos est n sujetas a aprobación por el Comité del Codex sobre Etiquetado de los Alimentos.

Además de las secciones 1, 2, 4 y 6 de la Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados (Ref. N° CAC/RS 1-1969), se aplican las, siguientes disposiciones específicas:

6.1 Denominación del alimento

6.1.1 El nombre del producto deberá ser "Queso fundido" o "Queso fundido para untar o extender" según los casos.

6.1.2 En el caso, de que el "queso fundido" o el "queso fundido para untar" incluya especias o alimentos naturales, de acuerdo con los párrafos 2.4 y 2.5 respectivamente, el nombre del producto deberá ser el aplicable, según se indica más arriba, seguido del término "con..." llenando el espacio en blanco con el nombre común o corriente, o nombres de las especias o alimentos naturales empleados, por orden predominante de peso.

6.1.3 El contenido de materia grasa de la leche deberá declararse como grasa en el extracto seco en múltiplos de 5% (la cifra será la del múltiplo de 5% por debajo de la composición real) y/o porcentaje por masa.

6.2 Lista de ingredientes

Deberá declararse en la etiqueta, en orden descendente de proporciones, la lista completa de los ingredientes, de conformidad con el párrafo 3.2 (c) de la Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados (ref. No. CAC/RS 1-1969).

6.3 Contenido neto

El contenido neto, excepto cuando se trate de porciones individuales no destinadas a la venta por separado, deberá declararse en peso en el sistema métrico (unidades del "Système International") o avoirdupois, o en ambos sistemas, según se exija por el país en que se venda el producto.

6.4 Nombre y dirección

El nombre y la dirección del fabricante, envasador, distribuidor, importador, exportador o vendedor del producto, deberá mencionarse excepto cuando se trate de porciones individuales no destinadas a la venta por separado, en cuyo caso podrá utilizarse una marca registrada u otra indicación del fabricante o vendedor.

6.5 País de origen (Fabricación)

Deberá declararse el país de fabricación (únicamente para exportación).

6.6 Marcado de la fecha

Se indicará claramente la fecha de durabilidad mínima.

6.7 Identificación del lote

Deberá marcarse cada envase de modo indeleble en clave o en claro, para poder identificar la fábrica productora y el lote.

7. METODOS DE TOMA DE MUESTRAS Y ANÁLISIS

7.1 Toma de muestra, de acuerdo con la Norma B-1 de FAO/OMS, "Métodos de toma de muestras para la leche y los productos lácteos", párrafos 2 y 7.

7.2 Contenido de materia grasa: de acuerdo con la Norma B-3 de FAO/OMS "Determinación del contenido de materia grasa del queso y de los productos de queso fundido".

- 7.3 Contenido de fósforo: de acuerdo con la Norma B-12 de FAO/OMS, "Determinación del contenido de fósforo en el queso y en los quesos fundidos".
- 7.4 Contenido de ácido cítrico: de acuerdo con la Norma B-13 de FAO/OMS. "Determinación del contenido de ácido cítrico en el queso y en los quesos fundidos".
- 7.5 Contenido de extracto seco: (en preparación)

APENDICE III-C

Norma A-8(c)
Trámite 7

Presentada a los Gobiernos para su aceptación

NORMA GENERAL RECOMENDADA PARA PREPARADOS A BASE DE QUESO FUNDIDO "PROCESS(ED) CHEESE FOOD" Y "PROCESS(ED) CHEESE SPREAD"

1. DEFINICION

Los preparados a base de queso fundido se obtienen por molturación, mezcla, fusión y emulsión con tratamiento térmico y agentes emulsionantes de una o más variedades de queso, con cualesquiera de los ingredientes o aditivos mencionados en los párrafos 2 y 3 infra.

2. INGREDIENTES

2.1 Podrá añadirse nata (crema), mantequilla, grasa de mantequilla, grasa de mantequilla anhydra y otros productos lácteos.

2.2 Sal (cloruro de sodio)

2.3 Especies y otros aderezos vegetales en cantidad suficiente para caracterizar el producto.

2.4 Vinagre,

2.5 Para los fines de aromatización del producto, pueden añadirse alimentos convenientemente cocinados o preparados de otra forma en cantidad suficiente para caracterizar el producto, a condición de que estas adiciones, calculadas con relación al extracto seco, no excedan de 1/6 del peso de los sólidos totales del producto terminado.

2.6 Azúcares (cualquier materia edulcorante carbohidrado).

2.7 Cultivos de bacterias inocuas y enzimas.

3. ADITIVOS ALIMENTARIOS

	<u>Dosis máxima en el producto final</u>
3.1 Emulsionantes Sales de sodio, sodio-aluminio, potasio y calcio de los ácidos mono-, di- y polifosfóricos Sales de sodio, potasio o calcio del ácido cítrico Acido cítrico y/o ácido fosfórico con bicarbonato sódico y/o carbonato cálcico	4% m/m, solos 0 en combinación, calculados como sustancias anhidras pero sin que los compuestos de fósforo añadidos excedan de 9 g/kg calculados como fosforo.
3.2 <u>Acidificantes/reguladores del pH</u> Acido cítrico Acido fosfórico Acido acético Acido láctico Hidrogenocarbonato sódico y/o carbonato cálcico	

3.3	<u>Colores</u> Bija ¹ Beta-caroteno Clorofila, incluida la clorofila de cobre (Color Index No.75810) Riboflavina Oleorresina de p�prika Curcumina ¹	Limitada por PCP
1 Aprobado provisionalmente por el Comité del Codex sobre Aditivos Alimentarios (CCAA),		
3.4	Sustancias conservadoras	
3.4.1	Acido sórbico y sus sales de sodio y potasio, o Acido propiónico y sus sales de sodio y calcio	3 000 mg/kg solos o en combinación, expresados como ácidos.
3.4.2	Nisina	12,5 mg de nisina pura por kg
3.5	<u>Acentuadores del sabor</u> Glutamato de sodio	Limitado por PCF
3.6	<u>Otros aditivos</u> Goma �r�bica ² Goma de semilla de algarrobo ² Goma karaya ² Goma guar ¹ Goma de avena ² Goma de tragacanto ² Agar agar Carragenano Carboximetilcelulosa s�dica (goma de celulosa) Alginatos de sodio, potasio, calcio y amonio Alginato de propilenglicol ¹ Pectina Gelatina	0.8% m/m solos o en combinación

1 Aprobado provisionalmente por el Comité del Codex sobre Aditivos Alimentarios (CCAA)

2 Pendiente de aprobación por el CCAA

4. TRATAMIENTO TERMICO

Durante su fabricación, los productos que respondan a la definición de la norma deberán calentarse completamente a una temperatura de 70   durante 30 segundos, o someterse a cualquier otra combinación equivalente o mayor de tiempo/temperatura.

5. COMPOSICION Y DENOMINACION

5.1 Los productos que satisfagan las disposiciones de esta norma podrán llevar" la denominación de una variedad de queso junto con los nombres de preparación de queso fundido ("queso fundido para untar"), pero podrá mencionarse el nombre de una variedad de queso en la etiqueta junto a las declaraciones de la etiqueta exigidas en el párrafo 6.2.

5.2 Las preparaciones de queso fundido (el queso fundido y los quesos fundidos para untar) deberán tener un contenido mínimo de extracto seco relacionado con el contenido mínimo declarado de grasa de leche en el extracto seco, como sigue:

Grasa de leche en el extracto seco %	Extracto seco %
65	45
60	44
55	44
50	43
45	41
40	39
35	36
30	33
25	31
20	29
15	29
10	29
menos de 10	29

Por lo menos, 51% del extracto seco del producto terminado deberá proceder del queso.

6. ETIQUETADO

Las siguientes disposiciones relativas al etiquetado de los productos están sujetas a aprobación por el Comité del Codex sobre Etiquetado de los Alimentos. Además de las secciones 1, 2, 4 y 6 de la Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados (Ref. No. CAC/RS 1-1969) se aplican las siguientes disposiciones específicas.

6.1 Denominación del alimento

6.1.1 El nombre del producto será "preparado a base de queso fundido", o, cuando la legislación nacional establezca una distinción entre "process(ed) cheese food" y "process(ed) cheese spread" deberán emplearse estos nombres.

6.1.2 En el caso de que los productos contengan especias o alimentos naturales, según se indica en los párrafos 2.3 y 2.4, el nombre del producto deberá ser el aplicable según se indica más arriba, seguido del término "con..." llenándose el espacio en blanco con el nombre común o corriente, o nombres, de las especias o alimentos empleados por orden predominante de peso.

6.1.3 El contenido de grasa de leche deberá declararse como grasa en el extracto seco en múltiplos de 5% (la cifra empleada será la del múltiplo de 5% por debajo de la composición real) y/o en porcentaje por masa. 6.2 Lista de ingredientes

Deberá declararse en la etiqueta la lista completa de ingredientes, por orden descendente de proporciones, de acuerdo con el párrafo 3.2 (c) de la Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados (Ref. No. CAC/RS 1-1969).

6.3 Contenido neto

El contenido neto, excepto cuando se trate de porciones individuales no destinadas a la venta por separado, deberá declararse en peso en el sistema métrico (unidades del Système International") o avoirdupois, o en ambos sistemas, según se exija por el país en que se venda el producto.

6.4 Nombre y dirección

El nombre y la dirección del fabricante, envasador, distribuidor, importador, exportador o vendedor del producto deberá mencionarse excepto cuando se trate de

porciones individuales no destinadas a la venta por separado, en cuyo caso podrá utilizarse una marca registrada u otra indicación del fabricante, importador o vendedor.

6.5 País de origen (Fabricación)

Deberá declararse el nombre del país de fabricación (únicamente para exportación).

6.6 Marcado de la fecha

Se indicará claramente la fecha de durabilidad mínima.

6.7 Identificación del lote

Beberá marcarse cada envase de modo indeleble en clave o en claro, para poder identificar la fábrica productora y el lote,

7. METODOS DE TOMA DE MUESTRAS Y ANALISIS

7.1 Toma de muestras: de acuerdo con la Norma B-1 de FAO/OMS, "Métodos de toma de muestras para la leche y los productos lácteos", párrafos 2 y 7.

7.2 Contenido de materia grasa; de acuerdo con la Norma B-3 de FAO/OMS, "Determinación del contenido de materia grasa del queso y de los quesos fundidos".

7.3 Contenido de fósforo: de acuerdo con la Norma B-12 de FAO/OMS, "Determinación del contenido de fósforo en el queso y en los quesos fundidos".

7.4 Contenido de ácido cítrico: de acuerdo con la Norma B-13 de FAO/OMS, "Determinación del contenido de ácido cítrico en el queso y en los quesos fundidos".

7.5 Contenido de extracto seco: (en preparación).

PROYECTO DE MORMA INTERNACIONAL PARA EL QUESTO EXTRA DURO PARA RALLAR

1. Denominación del queso
Extra duro para rallar (es decir, queso adecuado para rallar)
2. País solicitante
Estados Unidos de América
3. Materias primas
 - 3.1 Clase de leche utilizada: leche de vaca, leche de cabra o leche de oveja y mezclas de estas leches
 - 3.2 Adiciones autorizadas
 - 3.2.1 Adiciones necesarias:
 - cultivos de bacterias inocuas productoras de ácido láctico (fermento láctico)
 - cuajo u otras enzimas coagulantes adecuadas
 - cloruro de sodio
 - 3.2.2 Adiciones facultativas!
 - cloruro de calcio, máx. 200 mg/kg (anhidro) de la leche empleada
 - bacterias aromatizantes inocuas
 - enzimas inocuas para coadyuvar a la formación de sabor (sólidos de preparación que no excedan de 0,1% del peso de la leche empleada) o
 - clorofilas, inclusive clorofila de cobre (color Index No 75810)
 - ácido sórbico o sus sales de sodio o de potasio. máximo 1000 mg/kg, calculado en ácido sórbico en el producto final
4. Características principales del queso listo para el consumo
 - 4.1 Tipo
 - 4.1.1 Consistencia: extra duro, adecuado para rallar
 - 4.1.2 Tiempo de curado: mínimo, seis meses 4.2 Forma: diversas
 - 4.3 Dimensiones y pesos
 - 4.3.1 Dimensiones: diversas
 - 4.3.2 Pesos: diversos
 - 4.4 Corteza, cuando la hay
 - 4.4.1 Consistencia: extra dura
 - 4.4.2 Aspecto: seco, puede revestirse con aceite vegetal, cera o materiales plásticos de calidad alimentaria.
 - 4.4.3 Color: ambarino
 - 4.5 Pasta:
 - 4.5.1 Textura: granular, ligeramente quebradiza
 - 4.5.2 Color: naturalmente incoloro o de color blanco de decoloración a crema claro

- 4.6 Ojos: (cuando sean una característica típica de la variedad):
 - 4.6.1 Numero: pequeño
 - 4.6.2 Forma: pequeños, redondos
 - 4.6.3 Tamaño: 1 mm, aproximadamente
 - 4.6.4 Aspecto: el característico de las burbujas de gas
- 4.7 Contenido mínimo de grasa: 32% de grasa en el extracto seco
- 4.8 Humedad máxima: 36%
- 4.9 Breve descripción: queso duro, seco, levemente quebradizo, adecuado para rallar.

5. Método de fabricación

5.1 Método de coagulación: cuajo u otras enzimas coagulantes adecuadas; posible adición de fermentos de ácido láctico.

5.2 Tratamiento térmico:

La leche puede estar cruda o pasteurizada. Si está pasteurizada se calienta a 72° C (161° F), como mínimo, durante 15 segundos.

5.3 Procedimiento de fermentación: fermentación láctica o con otros cultivos y enzimas productoras de aroma.

5.4 Procedimiento de maduración: luego que la cuajada, que puede salarse ligeramente, recibe la forma adecuada, el queso puede salarse nuevamente con salmuera, sal seca o ambas cosas, y después se mantiene, en un lugar fresco y bien aireado o a temperatura controlada durante seis meses por lo menos.

6. Toma de muestras y análisis

6.1 Toma de muestras: según la Norma B-1 FAO/OMS "Métodos de toma de muestras para la leche y los productos lácteos", párrafo 7, Toma de muestras del queso.

6.2 Determinación del contenido de grasa: según la norma B-3 FAO/OMS "Determinación del contenido de grasa del queso y de los quesos fundidos".

6.3 Determinación del extracto seco: (en elaboración).

7. Marcado y etiquetado

7.1 EL queso que se ajuste a las disposiciones de esta norma podrá designarse con el nombre de Queso Extra Duro para Rallar o con cualquier otro nombre de variedad reconocida en el país consumidor. Podrá utilizarse, no obstante, un nombre "acunado" o de fantasía, siempre que no induzca a error y vaya acompañado de la frase "Queso Extra Duro para Rallar".

7.2 Deberá etiquetarse de acuerdo con las secciones adecuadas del Artículo 4 de la Norma A-6 FAO/CMS "Norma General para el Queso".

APENDICE V

PROPUESTA DE LA DELEGACION DE DINAMARCA

"Decisión No. 6

En los países donde no se esté prohibido (o esté permitido) fabricar y/o vender para el consumo humano productos que por su aspecto, y características y por el uso a que sé destinan sean similares a la leche o a productos lácteos normalizados con arreglo al Código de Principios y en los que uno o varios ingredientes de la leche sean entera o parcialmente reemplazados por ingredientes no lácteos, tales productos deberán cumplir el mismo requisito en lo que respecta a la composición cualitativa de la leche y al producto lácteo normalizado, independientemente de la naturaleza del ingrediente reemplazado. Tales productos no deberán contener otros aditivos que los previstos en las normas para productos lácteos, salvo los aditivos que sean necesarios para la sustitución.

Dichos productos deberán, asimismo, producirse en condiciones higiénicas, así como satisfacer las normas de calidad higiénica y ajustarse a las dosis máximas para contaminantes normalmente aplicables al correspondiente producto lácteo. Se etiquetarán con arreglo al Artículo 4 del Código de Principios y de conformidad, por lo demás, con la Norma Internacional General Recomendada para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados y con las secciones apropiadas de la norma para el producto lácteo en cuestión".

APENDICE VI

PROYECTO DE CODIGO DE PRACTICAS DE HIGIENE PARA LECHE EN POLVO

Este proyecto ha sido preparado por la delegación de Australia fundándose en el Anteproyecto revisado de código de Prácticas - Principios generales de higiene de los alimentos (ALINORM 78/13A, Apéndice V). Para mayor comodidad del lector, se han incluido las partes de los Principios generales revisados de higiene de los alimentos que se aplican a este Código. Las partes indicadas con rayas al margen son las secciones propias de este código de Prácticas de Higiene.

SECCION I - AMBITO DE APLICACION

1. El Código de Prácticas se aplica a los productos de leche en polvo según se definen más adelante. Recomienda la aplicación de prácticas generales de higiene en la manipulación (producción, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte, distribución y venta inclusive) de productos lácteos, deshidratados destinados al consumo humano, con objeto de garantizar productos inócuos, saludables y sanos.

SECCION II - DEFINICIONES

2. Para los fines de este Código, se entenderá por:
- 2.1. Adecuado - suficiente para alcanzar el fin que persigue este Código.
 - 2.2. Limpieza - la supresión de residuos de alimentos, tierra, polvo, grasa u otra materia objetable.
 - 2.3. Contaminación - la adición al producto, directa o indirectamente, de cualquier materia objetable o la presencia de tal materia en el producto. El término contaminación comprende también la infestación por plagas.
 - 2.4. Desinfección - la reducción, sin menoscabo de la calidad del alimento y mediante agentes químicos y/o métodos físicos higiénicamente satisfactorios, del número de micro-organismos a un nivel que no dé lugar a contaminación nociva del alimento.
 - 2.5. Leche en polvo - productos lácteos deshidratados en cilindro o por atomización, o productos lácteos compuestos, según se definen respectivamente en los artículos 2 y 3 del Código de Principios referentes a la leche y los productos lácteos, séptima edición (CAC/M 1-1973).
 - 2.6. Establecimiento - edificio(s) o zona(s) donde se preparan, elaboran, manipulan, envasan o almacenan productos lácteos deshidratados, y los alrededores controlados por la misma administración.
 - 2.7. Manipulación de los alimentos - todas las operaciones de producción, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte, distribución y venta de los alimentos.

- 2.8. Productos lácteos líquidos - aparte de la leche, las materias primas con que se preparan productos lácteos deshidratados, incluidos los productos intermedios, evaporados o concentrados, que se utilizan en la preparación de productos lácteos deshidratados.
- 2.9. Pasterización - Calentar:
(±1 la leche, leche desnatada o el suero a una temperatura de 72 C como mínimo, durante 15 segundos;
(ii) los productos lácteos que tengan un contenido de grasa de la leche superior a la leche y/o contengan edulcorantes añadidos a 72 C como mínimo, durante 15 segundos;
(iii) la leche concentrada y los productos de leche concentrada a 80°C como mínimo, durante 25 segundos;
o someter todos estos productos a un tratamiento cuya relación tiempo/temperatura sea suficiente para asegurar una destrucción equivalente de microorganismos.
- 2.10. Plagas - los animales capaces de contaminar directa o indirectamente los alimentos.
- 2.11 Traje protector - prendas especiales destinadas a evitar la contaminación de los productos lácteos deshidratados y que utilizan como ropa exterior las personas del establecimiento, incluidas prendas para cubrir la cabeza y el calzado.

SECCION III - REQUISITOS DE HIGIENE EN LA ZONA DE PRODUCCION

No se incluyen en el presente Código consideraciones de higiene relativas a las prácticas de ordeño.

Para los requisitos referentes a las materias primas, véase la sección VII de este Código.

SECCION IV - PROYECTO Y CONSTRUCCION

DE LAS INSTALACIONES

4.1. Emplazamiento

Los establecimientos deberán estar situados en zonas exentas de olores objetables, humo, polvo y otros contaminantes y no expuestas a inundaciones.

4.2. Vías de acceso y patios

Las vías de acceso y patios utilizados por el establecimiento y que se encuentren dentro del recinto de este o en sus inmediaciones deberán tener una superficie dura pavimentada apta para el tráfico rodado. Debe disponerse de un desagite adecuado, así como de medios de limpieza.

4.3. Edificios e instalaciones

4.3.1 Los edificios e instalaciones deberán ser de construcción sólida y habrán de mantenerse en buen estado,

4.3.2 Deberá disponerse de espacio suficiente para la realización satisfactoria de todas las operaciones.

4.3.3 El proyecto de los edificios e instalaciones deberá ser tal que permita una limpieza fácil y adecuada y facilite la debida inspección de la higiene del alimento.

4.3.4 Los edificios e instalaciones deben proyectarse de manera que se impida que entren o aniden insectos y que entren contaminantes del medio como humo, polvo, etc.

4.3.5 Los edificios e instalaciones deberán proyectarse de manera que permitan separar, por partición, ubicación y otros medios eficaces, las operaciones susceptibles de causar contaminación cruzada.

4.3.6 Los edificios e instalaciones deben proyectarse de tal manera que las operaciones puedan realizarse en las debidas condiciones higiénicas y por medios que regulen la fluidez del proceso de elaboración desde la llegada de la materia prima a los locales hasta la obtención del producto terminado, garantizando además las condiciones de temperatura apropiadas para el proceso de elaboración y el producto.

4.3.7 En las zonas de manipulación de alimentos:

- Los suelos, cuando así proceda, se construirán de materiales impermeables, inabsorbentes, lavables, antideslizantes y atóxicos, no tendrán grietas y serán fáciles de limpiar y desinfectar. Según el caso, se les darán una pendiente suficiente para que los líquidos escurran hacia los drenajes.
- Las Paredes, cuando así proceda, se construirán de materiales impermeables, inabsorbentes, lavables y atóxicos y serán de color claro. Hasta una altura apropiada para las operaciones deberán ser lisas y sin grietas y fáciles de limpiar y desinfectar.
- Los techos deberán proyectarse, construirse y acabarse de manera que se impida la acumulación de suciedad y se reduzca al mínimo la condensación y la formación de mohos y conchas y deberán ser fáciles de limpiar.
- Las ventanas y otras aberturas deberán construirse de manera que se evite la acumulación de suciedad, y las que se abran deberán estar provistas de persianas. Las persianas deberán poder quitarse fácilmente para su limpieza y buena conservación. Los batientes de las ventanas deberán estar en pendiente para que no se usen como estantes. En las salas donde los productos puedan estar expuestos o donde haya tomas de aire para deshidratadores y demás equipo, las ventanas deberán estar cerradas siempre que se utilice el equipo.
- Las puertas deberán ser de superficie lisa e inabsorbente y, cuando así proceda, deberán ser de cierre automático y ajustado.
- Las escaleras, montacargas y estructuras auxiliares, como plataformas, escaleras de mano y rampas, deberán estar situadas y construidas de manera que no sean causa de contaminación de los alimentos. Las rampas deberán construirse con rejillas de inspección y limpieza.

4.3.8 En las zonas de manipulación de los alimentos, todas las estructuras y accesorios elevados deberán instalarse de manera que se evite la contaminación directa o indirecta del alimento y de la materia prima por condensación y goteo y no se entorpezcan las operaciones de limpieza. Deberán aislarse, cuando así proceda, y proyectarse y construirse de manera que se evite la acumulación de suciedad y se reduzca al mínimo la condensación y la formación de mohos y conchas. Deberán ser de fácil limpieza.

4.3.9 Los alojamientos, los lavabos y los establos deberán estar completamente separados de las zonas de manipulación de alimentos y no tendrán acceso directo a éstas.

4.3.10 Los establecimientos deberán, en su caso, estar dotados de medios para controlar el acceso a los mismos.

4.3.11 Deberá evitarse el uso de materiales que no puedan limpiarse y desinfectarse adecuadamente, como por ejemplo la madera, a menos que se sepa a ciencia cierta que su empleo no constituirá una fuente de contaminación.

4.4 Instalaciones sanitarias

4.4.1 Abastecimiento de agua

4.4.1.1 Deberá disponerse de un abundante abastecimiento de agua potable a presión adecuada y de temperatura conveniente, así como de instalaciones adecuadas para su almacenamiento, en caso necesario, y distribución y con protección adecuada contra la contaminación y la polución. Las normas de potabilidad no deberán ser inferiores a las estipuladas en las "Normas internacionales para el agua potable" (OMS).

4.4.1.2 Agua potable caliente: deberá disponerse de suministros suficientes en todo momento de la jornada de trabajo.

4.4.1.3 El agua no potable que se utilice deberá transportarse por tuberías completamente separadas, a poder ser identificables con colores, y sin que haya ninguna conexión transversal ni sifonado de retroceso con las tuberías que conducen el agua potable. No deberá ser posible conectar tuberías que lleven agua no potable con ningún equipo o aparato de limpieza/desinfección utilizado en la manipulación de los alimentos. Las instalaciones para el agua no potable deberán ser aprobadas por el organismo oficial competente.

4.4.2 Vapor

4.4.2.1 Deberá disponerse de suministros suficientes de vapor, u otro medio de calentamiento, para asegurar el funcionamiento satisfactorio de todo el equipo de tratamiento térmico, evaporación y secado durante la fabricación de productos lácteos deshidratados, y suministrarse también el calor necesario para las operaciones de limpieza, desinfección y de otro tipo.

4.4.2.2 El vapor utilizado en contacto directo con alimentos o superficies en contacto con alimentos no deberá contener ninguna sustancia que pueda ser peligrosa para la salud o contaminar el alimento.

4.4.3 Refrigeración

Deberá disponerse de suficiente capacidad de refrigeración para enfriar y mantener la leche cruda y pasteurizada y los productos lácteos líquidos a una temperatura suficientemente baja para asegurar que no sufra menoscabo la calidad higiénica del producto. Se considera conveniente al efecto una temperatura máxima de 40 C.

4.4.4 Aire

Deberá disponerse de un suministro suficiente de aire para secar, transportar, enfriar o barrer con aire el producto. Dicho aire deberá tomarse de una fuente que esté exenta de contaminación, tal como olores, humo, polvo o suciedad. se adoptarán también precauciones para eliminar aceite, humedad, suciedad u olores de dicho aire.

El aire comprimido que entre en contacto con los productos lácteos o con las superficies que toca el producto, deberá cumplir también estos requisitos.

4.4.5 Evacuación de efluentes y aguas residuales

Los establecimientos deberán disponer de un sistema eficaz de evacuación de efluentes y aguas residuales, el cual deberá en todo momento mantenerse en buen orden y estado. Todos los conductos de evacuación de efluentes (incluidos los sistemas de alcantarillado) deberán ser suficientemente grandes para soportar cargas máximas y deberán construirse de manera que se evite la contaminación del abastecimiento de agua potable.

4.4.6 Vestuarios y cuartos de aseo

Todos los establecimientos deberán disponer de vestuarios y cuartos de aseo adecuados y convenientemente situados. Los cuartos de aseo deberán proyectarse de manera que garantice la eliminación higiénica de las aguas residuales. Estos lugares deberán estar bien alumbrados y ventilados y, en su caso, deberán tener buena calefacción y no deberán dar directamente a la zona donde se manipulen los alimentos. Junto a los retretes deberá haber lavabos de agua fría y caliente, provistos de un preparado adecuado para lavarse las manos y de medios higiénicos convenientes para el secado de las manos. Si se usan toallas de papel, deberá haber junto a cada lavabo un número suficiente de dispositivos distribuidores y receptáculos. Conviene que los grifos no requieran un accionamiento manual. Deberán ponerse rótulos en los que se requiera al personal que se lave las manos después de usar los servicios.

4.4.7 Instalaciones para lavarse las manos en las zonas de elaboración

Deberán proveerse instalaciones adecuadas y convenientemente situadas para lavarse y secarse las manos siempre que así lo exija la naturaleza de las operaciones. Cuando así proceda, deberá disponerse también de instalaciones para la desinfección de las manos. Se deberá disponer de agua fría y caliente y de un preparado conveniente para la limpieza de las manos. Deberá disponerse de un medio higiénico adecuado para el secado de las manos. Si se usan toallas de papel deberá facilitarse junto a cada lavabo un número suficiente de dispositivos distribuidores y de receptáculos. Las instalaciones deberán estar provistas de tuberías que lleven las aguas residuales a los desagües.

4.4.8 Instalaciones de desinfección

Cuando así proceda, deberá haber instalaciones adecuadas para la limpieza y desinfección de los útiles y equipo de trabajo. Estas instalaciones se construirán con materiales resistentes a la corrosión, habrán de poder limpiarse fácilmente y estarán provistas de medios convenientes para suministrar agua fría y caliente en cantidades suficientes.

4.4.9 Alumbrado

En todo el establecimiento deberá instalarse un alumbrado natural o artificial adecuado que no altere los colores. La intensidad no deberá ser menor de:

540 lux (50 bujías pie) en todos los puntos de inspección [750 lux]

220 lux (20 bujías pie) en las salas de trabajo [300 lux]

110 lux (10 bujías pie) en otras zonas [150 lux]

Las bombillas y lámparas que estén suspendidas sobre el material alimentario en cualquiera de las fases de producción deben ser de tipo de seguridad y estar protegidas para evitar la contaminación de los alimentos en caso de rotura.

4.4.10 Ventilación

Deberá proveerse una ventilación adecuada para evitar el calor excesivo, la condensación del vapor y el polvo y para eliminar el aire contaminado. La dirección de la corriente de aire no deberá ir nunca de una zona sucia a una zona limpia. Deberán instalarse aperturas de ventilación provistas de una pantalla y otra protección de material anticorrosivo. Las pantallas deben poder retirarse fácilmente para su limpieza.

4.4.11 Instalaciones para el almacenamiento y evacuación de desechos y materias no comestibles

Deberá disponerse de instalaciones para el almacenamiento de los desechos y materias no comestibles antes de su eliminación del establecimiento. Las instalaciones deberán proyectarse de manera que se impida el acceso de plagas a los desechos y materias no comestibles y se evite la contaminación del alimento, del agua potable, del equipo y de los edificios o vías de acceso.

4.5 Equipo y utensilios

4.5.1 Materiales

Todo el equipo y los utensilios utilizados en las zonas de manipulación de alimentos y que puedan entrar en contacto con los alimentos deben ser de un material que no transmita sustancias tóxicas, olores ni sabores y sea inabsorbente y resistente a la corrosión y capaz de resistir repetidas operaciones de limpieza y desinfección. Las superficies habrán de ser lisas y estar exentas de hoyos y grietas. Deberá evitarse el uso de madera y otros materiales que no puedan limpiarse y desinfectarse adecuadamente, a menos que se tenga la certeza de que su empleo no será una fuente de contaminación.

4.5.2 Proyecto, construcción e instalación sanitarios

4.5.2.1 Todo el equipo y utensilios deberán estar diseñados y contruidos de modo que prevengan los riesgos contra la higiene y permitan una fácil y completa limpieza y desinfección y, cuando sea factible, deberán ser visibles para la inspección. El equipo fijo deberá instalarse de tal modo que pueda limpiarse fácil y completamente. Habrá que evitar que los diferentes materiales se empleen de tal manera que pueda producirse corrosión por contacto. El equipo deberá estar construido de forma que se reduzca al mínimo la acumulación de humedad o producto seco en secadores, tubos, recipientes y equipo de envasado.

4.5.2.2 Los recipientes para materias incomedibles y desechos deberán ser herméticos y habrán de estar contruidos de metal o cualquier otro material impenetrable que sea de fácil limpieza y esté provisto de tapaderas bien ajustadas.

4.5.2.3 La planta de pasterización o precalentamiento de la leche y los productos lácteos líquidos deberá estar provista de termómetro y registrador de temperatura automático, una válvula de desviación del flujo o interruptor de bomba y una bomba impele-lente o un cronómetro, a fin de mantener para la pasterización una combinación tiempo/ temperatura adecuada.

Junto con la válvula de desviación del flujo o interruptor de bomba deberá utilizarse el equipo siguiente;

- i) Dispositivo que corte automáticamente el suministro de vapor al evaporador cuando la válvula de desviación del flujo situada en la sección de precalentamiento se coloque en posición de desviación.
- ii) Un instrumento para poder introducir automáticamente agua limpia o condensado en la parte del evaporador donde se halla el producto, cuando se produce una desviación en la sección de precalentamiento.
- iii) La incorporación de un vacuointerruptor en los evaporadores que están ajustados a los condensadores de atomización, para evitar que el agua sea reabsorbida en el evaporador en un cierre de emergencia.

4.5.2.4 Los instrumentos deberán estar colocados de forma que indiquen la temperatura de la leche o productos lácteos al final de la sección de tratamiento térmico del proceso de pasteurización o precalentamiento.

4.5.2.5 Deberá disponerse de medios adecuados para tomar muestras a fin de controlar la eficacia de la pasteurización o del tratamiento térmico.

4.5.2.6 El equipo de refrigeración deberá estar provisto de termómetros.

4.5.3 Termómetros

4.5.3.1 Los termómetros que incluyen vidrio en su construcción no deberán utilizarse cuando el vidrio entre en contacto con la leche o los productos lácteos.

4.5.3.2 Los termómetros, registradores de temperatura e instrumentos análogos deberán calibrarse en relación con un instrumento de referencia, en el momento de su instalación y periódicamente, a intervalos adecuados, para asegurar que funcionen eficazmente.

4.5.4 Deshidratadores de atomización

4.5.4.1 Los secadores de atomización deberán ir equipados con filtros adecuados de toma de aire. El aire que entra en el deshidratador deberá cumplir los requisitos establecidos en la sección 4.4.4. En los deshidratadores calentados directamente con gas, deberán adoptarse precauciones para evitar la contaminación del producto.

4.5.4.2 Deberá tratarse el aire que sale de los secadores para eliminar los sólidos de leche que, de lo contrario, podrían contaminar los edificios de la fábrica y los alrededores.

4.5.5 Identificación del equipo

El equipo y los utensilios empleados para materias no comestibles o descartadas deberán marcarse, indicando su utilización, y no deberán emplearse para manipular productos comestibles.

SECCION V - ESTABLECIMIENTO: REQUISITOS DE HIGIENE

5.1 Conservación

Los edificios, equipo, utensilios y todas las demás instalaciones del establecimiento, incluidos los drenajes, deberán mantenerse en buen estado y en forma ordenada. En la medida de lo posible, las salas deberán estar exentas de vapor y agua sobrante. Los locales de almacenamiento deberán mantenerse secos.

Deberá prestarse atención especial al mantenimiento de los techos, canalones y desagües en la zona que rodea los aspiradores de los deshidratadores, para evitar la acumulación de sólidos de leche y la consiguiente contaminación de la zona.

5.2 Limpieza y desinfección

5.2.1 La limpieza y la desinfección deberán cumplir los requisitos de este Código. Para más información sobre procedimientos de limpieza y desinfección, véase el Anexo I del Código Recomendado de Prácticas de Higiene - Principios Generales de Higiene de los Alimentos (ALINORM 78/13A, Ap. V).

5.2.2 Con objeto de impedir la contaminación de los alimentos, todo el equipo y utensilios deberán limpiarse con la frecuencia necesaria y desinfectarse siempre que las circunstancias así lo exijan.

Todas las superficies que entren en contacto con el producto húmedo deberán limpiarse inmediatamente después de su utilización. Las superficies que entran en contacto con el producto seco deberán limpiarse en seco, con la técnica apropiada para el equipo en cuestión, inmediatamente después de su utilización, y deberán limpiarse en húmedo con la frecuencia necesaria para mantener la calidad del producto final. Cuando sea necesario, se desmontará el equipo para limpiarlo. Es preferible que las cámaras de los deshidratadores de aspersion estén equipadas con dispositivos automáticos de limpieza.

5.2.3 No deberán emplearse estropajos de acero ni esponjas de metal en la limpieza del equipo o utensilios de fabricación de productos lácteos.

5.2.4 El equipo y las tuberías que se limpien sin desmontar deberán lavarse previamente con agua a temperatura de 40 a 45, para eliminar los residuos del producto. Se examinarán periódicamente los orificios de aspersion para asegurar la distribución eficaz del detergente y desinfectante.

5.2.5 El equipo y los utensilios deberán desinfectarse inmediatamente antes de su utilización, empleando vapor, agua caliente o productos químicos apropiados para el equipo en cuestión. Cuando se utilicen agentes químicos, se dejará que se escurra el equipo y se lavará después con agua potable, fría y limpia.

5.2.6 Las personas que entren en la cámara del deshidratador de aspersion para su limpieza o mantenimiento deberán llevar ropa protectora y prendas para cubrir el calzado, especiales y limpias.

5.2.7 Deberán tomarse precauciones adecuadas para impedir que el alimento sea contaminado cuando las salas, el equipo o los utensilios se limpien o desinfecten con agua y detergentes o con desinfectantes o soluciones de éstos. Los detergentes y desinfectantes deben ser convenientes para el fin pretendido y deben cumplir los requisitos de salud pública. Los residuos de estos agentes que queden en una superficie susceptible de entrar en contacto con alimentos deben eliminarse mediante un lavado minucioso con agua potable antes de empezar el trabajo.

5.2.8 Inmediatamente después de terminar el trabajo de la jornada o cuantas veces sea conveniente, deberán limpiarse minuciosamente los suelos, incluidos los desagües, las estructuras auxiliares y las paredes de las zonas de manipulación de alimentos.

5.2.9 Los vestuarios y cuartos de aseo deberán mantenerse limpios en todo momento.

5.2.10 Las vías de acceso y los patios situados en las inmediaciones de los locales deberán mantenerse limpios.

5.2.11 Los detergentes y desinfectantes deberán almacenarse en recipientes tapados y etiquetados en un lugar seco.

5.3 Programa de inspección de higiene

Deberá establecerse para cada establecimiento un calendario de limpieza y desinfección permanente con objeto de que estén apropiadamente limpias todas las zonas y de que sean objeto de atención especial las zonas, el equipo y el material extremadamente importantes. La limpieza del establecimiento deberá estar a cargo de una sola persona, que habrá de ser miembro permanente del personal del establecimiento y cuyas funciones habrán de estar dissociadas de la producción. Esta persona ha de tener un conocimiento completo de la importancia de la contaminación y de los riesgos planteados. Todo el personal de limpieza deberá estar bien capacitado en técnicas de limpieza.

5.4 Almacenamiento y eliminación de desechos

El material de desecho deberá manipularse de manera que evite la contaminación de los alimentos o del agua potable. se pondrá especial cuidado en impedir el acceso de las plagas a los desechos. Los desechos deberán retirarse de las zonas de manipulación de alimentos y otras zonas de trabajo todas las veces que sea necesario y, por lo menos, una vez al día. Inmediatamente después de la evacuación del desecho, los receptáculos utilizados para el almacenamiento y todo el equipo que haya entrado en contacto con el desecho deberán limpiarse y desinfectarse. La zona de almacenamiento de desechos deberá, asimismo, limpiarse y desinfectarse.

5.5 Prohibición de animales domésticos

Deberá prohibirse terminantemente la entrada de perros, gatos y otros animales domésticos en los establecimientos.

5.6 Lucha contra las plagas

5.6.1 Debe aplicarse un programa eficaz y continuo de lucha contra las plagas. El establecimiento y las zonas circundantes deberán inspeccionarse periódicamente para cerciorarse de que no existe infestación.

5.6.2 En el caso de que alguna plaga invada los establecimientos, deberán adoptarse medidas de erradicación. Las medidas de lucha que comprendan el tratamiento con agentes químicos, físicos o biológicos, sólo deberán aplicarse bajo la supervisión directa de personal que conozca a fondo los riesgos que pueden resultar para la salud del uso de esos agentes, especialmente los riesgos que pueden originar los residuos detenidos en el producto. Tales medidas se aplicarán únicamente de conformidad con las recomendaciones del organismo oficial competente.

5.6.3 Sólo deberán emplearse plaguicidas si no pueden aplicarse con eficacia otras medidas de precaución. Antes de aplicar plaguicidas habrá que poner cuidado en proteger todos los alimentos, equipo y utensilios contra la contaminación. Después de aplicar los plaguicidas, deberán limpiarse minuciosamente el equipo y los utensilios contaminados a fin de que antes de volverlos a usar queden eliminados los residuos.

5.7 Almacenamiento de sustancias peligrosas

5.7.1 Los plaguicidas u otras sustancias tóxicas que puedan representar un riesgo para la salud deberán etiquetarse adecuadamente con un rótulo en que se informe sobre su toxicidad y empleo. Estos productos deberán almacenarse en salas separadas o armarios cerrados con llave especialmente destinados al efecto y habrán de ser distribuidos o manipulados sólo por personal autorizado y debidamente adiestrado, o por otras personas bajo la estricta supervisión de personal competente. Se pondrá el mayor cuidado en evitar la contaminación de los alimentos.

5.7.2 Salvo que sea necesario con fines de higiene o elaboración, no deberá utilizarse ni almacenarse en la zona de manipulación de alimentos ninguna sustancia que pueda contaminar los alimentos.

5.8 Ropas y efectos personales

No deberán depositarse en las zonas de elaboración ropas ni efectos personales.

SECCION VI - HIGIENE PERSONAL Y REQUISITOS SANITARIOS

6.1 Enseñanza de higiene

La dirección del establecimiento deberá tomar disposiciones para que todas las personas que manipulen alimentos reciban una instrucción adecuada y continua en materia de manipulación higiénica de los alimentos e higiene personal, a fin de que sepan adoptar las precauciones necesarias para evitar la contaminación de los alimentos. Tal instrucción deberá comprender las partes pertinentes del presente Código.

6.2 Examen médico

Las personas que entran en contacto con los alimentos en el curso de su trabajo han de haber pasado un examen médico antes del empleo si el organismo competente, fundándose en el asesoramiento técnico recibido, lo considera necesario, sea por consideraciones epidemiológicas, sea por la naturaleza del alimento preparado en el establecimiento, sea por la historia médica de la persona que haya de manipular alimentos. El examen médico deberá efectuarse en otras ocasiones en que esté indicado por razones clínicas o epidemiológicas.

6.3 Enfermedades transmisibles

La dirección tomará las medidas necesarias para que no se permita a ninguna persona que se sepa, o sospeche, que padece o es vector de una enfermedad susceptible de transmitirse por los alimentos, o esté aquejada de heridas infestadas, infecciones cutáneas, llagas o diarrea, trabajar bajo ningún concepto en ninguna zona de manipulación de alimentos en la que haya probabilidad de que dicha persona pueda contaminar directa o indirectamente los alimentos con microorganismos patógenos. Toda persona que se encuentre en esas condiciones debe informar inmediatamente a la dirección que está enferma.

6.4 Heridas

Ninguna persona que sufra de heridas o lesiones deberá seguir manipulando alimentos ni superficies en contacto con alimentos mientras la herida no haya sido completamente protegida por un revestimiento impermeable firmemente asegurado y de color bien visible. A este fin deberá disponerse de un adecuado botiquín de urgencia.

6.5 Lavado de las manos

Toda persona que trabaje en una zona de manipulación de alimentos deberá lavarse las manos frecuente y minuciosamente con jabón o detergentes y agua corriente, potable y caliente, mientras esté de servicio. Las manos deberán lavarse siempre antes de iniciar el trabajo, inmediatamente después de haber hecho uso de los retretes, después de manipular material contaminado y todas las veces que sea necesario. Deberán colocarse avisos que exijan que se laven las manos. Deberá ejercerse una inspección adecuada para garantizar el cumplimiento de este requisito.

6.6 Limpieza personal

Toda persona que trabaje en una zona de manipulación de alimentos deberá mantener una esmerada limpieza personal mientras esté de servicio y en todo momento durante el trabajo deberá llevar un vestido protector, inclusive un cubre-cabeza y calzado; todos estos artículos deben ser lavables, a menos que sean desechables, y mantenerse limpios de acuerdo con la naturaleza del trabajo que desempeña la persona. No deberán lavarse sobre el piso los delantales y artículos análogos.

6.7 Conducta personal

En las zonas donde se manipulen alimentos deberán prohibirse todos los actos que puedan resultar en contaminación de los alimentos, como comer, fumar, masticar (por ejemplo, goma, nueces de betel, etc.) o prácticas antihigiénicas, tales como escupir.

6.8 Guantes

Si para manipular los alimentos se emplean guantes, éstos se mantendrán en perfectas condiciones de higiene, tendrán la debida resistencia y estarán limpios. El uso de guantes no eximirá al operador de que se lave las manos cuidadosamente. Los guantes estarán fabricados de un material impermeable, excepto en aquellos casos en que su empleo sea inapropiado o incompatible con los trabajos que hayan de realizarse.

6.9 Visitantes

Se tomarán precauciones para impedir que los visitantes de las zonas de manipulación de alimentos contaminen éstos. Las precauciones pueden comprender el uso de ropas protectoras. Los visitantes deben observar las disposiciones recomendadas en los párrafos 5.9, 6.3, 6,4 y 6.7.

6.10 Supervisión

La responsabilidad del cumplimiento, por-parte de todo el personal, de todos los requisitos señalados en los párrafos 6.2 - 6.9, deberán asignarse específicamente al personal supervisor competente.

SECCION VII - ESTABLECIMIENTO: REQUISITOS HIGIENICOS DE LA ELABORACION

7.1 Requisitos aplicables a la materia prima

7.1.1 Toda la leche que se utilice en la fabricación de productos lácteos deshidratados deberá haber sido producida en condiciones higiénicas y cumplir los requisitos establecidos por el organismo oficial competente.

7.1.2 No se aceptarán para la elaboración leche ni productos lácteos líquidos que no sean aptos para el consumo humano y que hayan sido contaminados, elaborados, manipulados o sometidos a la adición de cualquier sustancia nociva, de forma que resulten inadecuados para el consumo humano. No deberán haber sido adulterados y tendrán buen olor, aspecto y calidad higiénica.

7.1.3 Ningún establecimiento aceptará leche ni productos lácteos líquidos que no deriven de animales sanos. La leche obtenida de animales que hayan sido tratados con antibióticos u otros medicamentos deberá quedar excluida por un periodo suficiente para evitar la contaminación de dicha leche.

7.1.4 Deberán analizarse la leche y los productos lácteos iniciales para asegurar que se eliminen de la elaboración las materias primas no satisfactorias.

7.1.5 Cuando sea necesario, se analizarán en laboratorio los ingredientes antes de su empleo.

7.1.6 Las materias primas y los ingredientes almacenados en los locales del establecimiento deberán mantenerse en condiciones que eviten la putrefacción, protejan contra la contaminación y reduzcan al mínimo los daños. Se deberá asegurar la adecuada rotación de las existencias de materias primas e ingredientes.

7.2 Prevención de la contaminación cruzada

7.2.1 Se adoptarán medidas eficaces para evitar que los productos pasteurizados se contaminen por contacto directo o indirecto con el material en las primeras operaciones del proceso.

7.2.2 Las personas que hayan entrado en contacto con la leche cruda u otras materias primas no deberán manipular ningún producto que haya sido pasteurizado si no se han quitado toda la ropa protectora que ha podido contaminarse con las materias primas.

7.2.3 Si hay probabilidad de contaminación, habrá que lavarse las manos minuciosamente entre una y otra manipulación de productos en las diversas fases de la elaboración.

7.2.4 Todo el equipo que haya entrado en contacto con materias primas o con material contaminado deberá limpiarse y desinfectarse enteramente antes de que se utilice para entrar en contacto con productos terminados.

7.2.5 Todo departamento en que se preparen, elaboren o almacenen productos lácteos deshidratados deberá emplearse durante todo ese tiempo solamente para dicha finalidad o para la preparación de otros productos lácteos deshidratados o de productos sujetos a los mismos requisitos de higiene. Si el departamento se utiliza para elaborar productos que exigen normas de higiene inferiores, deberán adoptarse las medidas necesarias para que no se contaminen los productos lácteos deshidratados sujetos a requisitos de higiene más rigurosos.

7.3 Empleo de agua

7.3.1 Como principio general, en la manipulación de los alimentos sólo deberá utilizarse agua potable conforme a la definición de la última edición de las "Normas internacionales para el agua potable" (OMS).

7.3.2 Se podrá utilizar, con la aprobación del organismo oficial competente, agua no potable con fines de producción de vapor, refrigeración, lucha contra incendios y otros fines análogos no relacionados con los alimentos. Sin embargo, con la aprobación expresa del organismo oficial competente, podrá utilizarse agua no potable en ciertas zonas de manipulación de alimentos, siempre que ello no constituya un riesgo para la salud.

7.3.3 El agua recirculada para su reutilización dentro de un establecimiento deberá tratarse y mantenerse en un estado tal que su uso no pueda presentar un riesgo para la salud. El proceso de tratamiento deberá mantenerse bajo constante vigilancia. Alternativamente, el agua recirculada que no haya recibido ningún tratamiento ulterior podrá utilizarse en unas condiciones en las que su empleo no constituya un riesgo para la salud pública ni contamine la materia prima ni el producto final. Para

el agua recirculada deberá haber un sistema separado de distribución que pueda identificarse fácilmente. Será menester la aprobación del organismo oficial competente para cualquier proceso de tratamiento y para la utilización del agua recirculada en cualquier proceso de preparación de alimentos.

7.4 Elaboración

7.4.1 La elaboración deberá ser supervisada por personal técnicamente competente.

7.4.2 Todas las operaciones del proceso de producción, incluido el envasado, deberán realizarse sin demoras inútiles y en condiciones que excluyan toda posibilidad de contaminación, deterioro o proliferación de microorganismos patógenos y causantes de putrefacción.

7.4.3 Después de la inspección y el análisis, la leche o los productos lácteos líquidos iniciales deberán elaborarse rápidamente o, de no ser posible esto, enfriarse a [4 C] o menos, y mantenerse a esta temperatura hasta la elaboración. La leche envasada en latas se transferirá sin demora a grandes recipientes.

7.4.4 Deberá disponerse de instalaciones adecuadas de tratamiento térmico. La leche y los productos lácteos líquidos deberán pasteurizarse antes de la concentración.

7.4.5 El producto concentrado deberá deshidratarse lo antes posible después de la producción para evitar la contaminación, deterioración o putrefacción por desarrollo de microorganismos y la producción de toxinas durante el periodo de espera.

7.4.6 El producto concentrado que sale del evaporador deberá alimentar directamente al deshidratador. De no ser esto posible por razones técnicas, deberá almacenarse en condiciones de tiempo y temperatura que impida el desarrollo de microorganismos y toxinas durante el almacenamiento. Se utilizarán alternativamente dos tanques reguladores de la alimentación y deberán limpiarse y desinfectarse todos los tanques reguladores a intervalos no superiores a dos horas.

7.4.7 Los productos concentrados podrán transportarse a la planta de deshidratación, a condición de que sean sometidos ulteriormente a tratamiento térmico antes de la deshidratación, a una temperatura mínima de 75°C durante 15 segundos, o a un tratamiento térmico equivalente en lo que respecta a destrucción de microorganismos.

7.4.8 Hay que reconocer que el calentamiento del producto concentrado por razones tecnológicas puede reducir las cifras microbiológicas viables, pero puede no eliminar algunas toxinas microbiológicas.

7.4.9 Deberán registrarse continuamente en un gráfico todas las operaciones de pasteurización y tratamiento térmico, y tales gráficos deberán llevar fecha y quedar disponibles para la inspección durante un periodo de por lo menos un año.

7.4.10 Los productos lácteos deshidratados deberán salir continuamente de la cámara o los rodillos de deshidratación. Inmediatamente después de su salida del deshidratador, deberá enfriarse el producto deshidratado a una temperatura que no exceda de 44 C, salvo en el caso de almacenamiento intermedio en grandes recipientes, donde la temperatura del producto deshidratado no excederá de 40°C, y sería preferible reducirla a unos 35°C.

7.4.11 Cuando se produzcan paradas o interrupciones imprevistas en la elaboración, que alteren el flujo normal del producto, no se entregará el lote para el consumo humano a no ser que se adopten precauciones especiales para asegurar la

aceptabilidad de su calidad higiénica. Será necesario volver a elaborar el producto, destinarlo a usos no humanos o someterlo a nuevas pruebas.

7.4.12 Los productos lácteos en polvo recogidos del equipo, que no se obtengan como parte del proceso normal continuo, no deberán incluirse en el producto final. Se incluirá en éste el polvo de los colectores y el recogido a mano de los deshidratadores.

7.5 Invasado

7.5.1 Todo el material que se emplee para el envasado deberá almacenarse en condiciones de sanidad y limpieza. El material deberá ser apropiado para el producto que ha de envasarse y para las condiciones previstas de almacenamiento y no deberá transmitir al producto sustancias desagradables en medida que exceda de los límites aceptables para el organismo oficial competente. El material de envasado deberá ser satisfactorio y conferir una protección apropiada contra la contaminación.

7.5.2 Los recipientes no deberán haber sido utilizados para ningún fin que pueda dar lugar a la contaminación del producto. Siempre que sea posible, los recipientes deberán inspeccionarse inmediatamente antes del uso, a fin de tener la seguridad de que se encuentran en buen estado y, en caso necesario, limpios y/o desinfectados; cuando se laven, deberán escurrirse bien antes del llenado. En la zona de envasado o llenado sólo deberá almacenarse el material de envasado necesario para uso inmediato.

7.5.3 Se tomarán precauciones para reducir al mínimo la pulverización excesiva y los derrames del producto. Los envases se cerrarán inmediatamente después del llenado o gaseado, y se cepillará o limpiará su parte exterior cuando sea necesario para eliminar todo polvo del producto.

7.5.4 El envasado deberá hacerse en condiciones que excluyan la contaminación del producto.

7.5.5 Marcado en clave de los productos

Los productos vendidos o distribuidos por un establecimiento de fabricación, elaboración, envasado o reenvasado deberán marcarse en clave para que sea posible identificar las partidas y, en caso necesario, segregar partidas específicas de alimentos que hayan sido contaminadas o que no sean aptas para el uso a que estaban destinadas. Para identificar los antecedentes de la elaboración de cada partida deberá llevarse un registro adecuado durante un periodo que exceda de la duración del producto en almacén, pero, salvo en caso de necesidad específica, no será necesario llevar el registro durante más de dos años.

7.6 Almacenamiento y transporte de los productos terminados

7.6.1 Los productos terminados deberán almacenarse y transportarse en condiciones tales que excluyan la contaminación y/o la proliferación de microorganismos y protejan contra la alteración del producto o los daños del recipiente.

7.6.2 El almacenamiento deberá efectuarse de forma tal y en tales envases que se evite la absorción de humedad. Los productos lácteos en polvo no deberán almacenarse dejándolos sobre el suelo. Durante el almacenamiento, deberá ejercerse una inspección periódica de los productos terminados, a fin de que sólo se expidan alimentos aptos para el consumo humano y de que se cumplan las especificaciones aplicables a los productos terminados. Los productos deberán expedirse siguiendo el orden de enumeración de las partidas.

7.7 Toma de muestras v procedimientos de control de laboratorio

7.7.1 El establecimiento deberá disponer de instalaciones adecuadas de laboratorio para garantizar productos de la calidad aprobada y realizar los ensayos normales necesarios para asegurar el control continuo y eficaz de las operaciones. Se establecerán especificaciones para materias primas, ingredientes y materiales auxiliares (envasado, productos químicos, etc.), y todos los procedimientos de ensayo y control de calidad deberán estar adecuadamente documentados.

7.7.2 El laboratorio deberá controlar:

- i) la leche y los productos lácteos líquidos iniciales
- ii) los ingredientes
- iii) las etapas de elaboración y fabricación
- iv) la limpieza y desinfección de
- v) la planta los productos terminados
- vi) la calidad del agua
- vii) la calibración de los instrumentos, por ejemplo, indicadores, termómetros, etc.
- viii) los materiales de envasado
- ix) la calidad del aire

7.7.3 El laboratorio deberá ser de dimensiones y construcción adecuadas y estar bien equipado y convenientemente iluminado. Deberá estar dotado de personal adecuadamente capacitado.

7.7.4 Los procedimientos de análisis deberán efectuarse preferentemente según métodos reconocidos o normalizados, con objeto de poder interpretar fácilmente los resultados.

7.7.5 Deberá cuidarse de que se adopten disposiciones para controlar en fábrica la higiene de los procesos de fabricación. Entre estos controles figurarán pruebas de fosfatasa con leche pasteurizada y productos lácteos líquidos, recuentos en placas de coliformes y aerobios y ensayos para salmonella, y pruebas de fosfatasa con una muestra del producto terminado que represente cada tanque de almacenamiento o lote. Es conveniente vigilar la calidad microbiológica del concentrado, particularmente cuando hay acceso exterior al tanque regulador del concentrado. La prueba de salmonella no se realizará dentro de los límites del establecimiento a menos que se hayan adoptado las debidas precauciones para asegurar que del laboratorio no derive ninguna contaminación del producto.

7.7.6 Si no es posible aplicar 7.7.5, se tomarán por lo menos cinco muestras de la producción diaria de cada planta. La primera muestra se tomará inmediatamente después del comienzo del periodo de trabajo; otra, a mitad de la jornada, y la última, antes de cerrar la planta para su limpieza, tomándose las otras dos muestras en momentos intermedios.

7.7.7 Deberán controlarse los resultados de los exámenes microbiológicos diarios y, en caso de que se produzca una desviación importante de las características normales del producto, se adoptarán inmediatamente las medidas adecuadas, incluida una investigación más detallada.

7.7.8 Deberán mantenerse en cada planta registros de los exámenes microbiológicos correspondientes a un periodo de un año por lo menos. También es conveniente conservar los registros de los exámenes microbiológicos referentes a los diversos

procesos de fabricación. Todos los registros deberán estar a disposición de la inspección en caso necesario. Se dispondrá también de medios para identificar los lotes con las muestras.

7.7.9 La persona encargada del programa del control de calidad deberá tener una autoridad proporcional a las responsabilidades relacionadas con la planificación, coordinación, ejecución y mantenimiento del programa de control de calidad de la planta y deberá tener un conocimiento completo de las repercusiones de la contaminación y los riesgos que entraña.

SECCION VIII - ESPECIFICACIONES APLICABLES AL PRODUCTO TERMINADO

8.1 Requisitos generales

Deberán seguirse métodos apropiados de toma de muestras y examen para determinar si se cumplen las siguientes especificaciones:

- A. Los productos deberán estar exentos de materias objetables en la medida practicable según prácticas correctas de fabricación.
- B. Los productos deberán estar exentos de microorganismos en cantidades perjudiciales para los seres humanos y no deberán contener ninguna sustancia derivada de microorganismos en cantidades que puedan representar un riesgo para la salud.
- C. Los productos deberán estar exentos de contaminantes químicos en cantidades que puedan representar un riesgo para la salud.
- D. Los productos deberán cumplir todos los requisitos establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius en materia de residuos de plaguicidas y aditivos alimentarios, que figuran en las listas de sustancias permitidas en las normas del Codex para productos, o deberán cumplir los requisitos sobre residuos de plaguicidas y aditivos alimentarios establecidos en el país donde haya de venderse el producto.

8.2 Especificaciones microbiológicas (véase Anexo I)

PROYECTO DE ESPECIFICACIONES MICROBIOLÓGICAS
PARA LOS PRODUCTOS DE LECHE EN POLVO

Este proyecto de especificaciones microbiológicas para los productos de leche en polvo contiene:

- (1) Planes de toma de muestras y límites microbiológicos
- (2) Número de muestras primarias de un lote
- (3) Métodos de toma de muestras
- (4) Métodos de referencia para la detección de salmonela, y para el recuento de bacterias aerobias mesófilas y bacterias coliformes
- (5) Planes de toma de muestras y límites microbiológicos normales

Nota: Esta propuesta no se aplica a los productos de leche en polvo que se utilizarán para la alimentación de poblaciones de elevado riesgo, como lactantes y niños, inválidos y ancianos. Estos productos son alimentos dietéticos especiales y, por consiguiente, son ajenos al mandato del Comité Mixto FAO/OMS de Expertos Gubernamentales sobre el Código de Principios referentes a la Leche y los Productos Lácteos.

La Comisión, en su 12º período de sesiones, adelantó al Trámite 6 un Anteproyecto de Código de Prácticas de Higiene para Alimentos para Lactantes y Niños, que contiene especificaciones microbiológicas. (véase ALINORM 78/13A, Apéndice VII).

1. Planes de toma de muestras y límites microbiológicos¹

¹ Se proponen estos planes de toma de muestras y límites microbiológicos para utilizarlos en casos de controversia o de investigación. Generalmente, para el examen normal de los productos de leche en polvo se necesitarían ensayos menos extensos. Véase también la Sección 5.

Salmonellae: No deben detectarse microorganismos salmonella en ninguna de las [15] unidades de muestra examinadas cuando se efectúa la prueba de conformidad con el método descrito.² (n = 15, c = 0, m = 0).

² Para el método descrito se necesitan unidades de muestra de 25 gramos.

Bacterias aerobias mesófilas: Cuando se efectúa la prueba con arreglo al método descrito, el número de bacterias aerobias mesófilas detectadas en cualquiera de las cinco unidades de muestra examinadas no deberá ser mayor de [200 000] por g, ni de [50 000] por g en 3 o más de las 5 unidades de muestra examinadas (n = 5, c = 2, m = 50 000, M = 200 000).

Bacterias coliformes: Cuando se efectúe la prueba según el método descrito, el número de bacterias coliformes detectadas no deberá ser mayor de [100] por g en ninguna de las cinco muestras examinadas ni mayor de [10] por g en dos o más de las cinco unidades de muestra examinadas. (n = e, c = 1, m = 10, M = 100).

2. Número de muestras primarias de un lote³

³ Se entiende por lote una cantidad de alimentos producida en condiciones idénticas, cuyos envases deben llevar todos ellos un número de lote que identifique la producción durante un determinado periodo de tiempo, y que procede normalmente de una determinada "línea" o de otra unidad crítica de elaboración.

Tomar [15]⁴ muestras primarias, todas las cuales se utilizan para el descubrimiento de salmonella, y seleccionar al azar cinco de estas muestras a fin de examinarlas también para el descubrimiento de bacterias aerobias mesofílicas y bacterias coliformes.

⁴ Para la toma de muestras normal se requiere un número diferente de muestras primarias: véase Sección 5.

3. Métodos de toma de muestras

Para todos los productos de leche en polvo, tomar muestras primarias de [200] gramos por lo menos.

Equipo. Sonda esterilizada suficientemente larga para llegar al fondo de los envases de los que han de tomarse muestras. Envases de muestreo esterilizados, con tapas bien ajustadas, cuchara esterilizada, mechero de alcohol o de otro tipo, algodón, paño o toalla limpios y pila de agua.

Métodos. Para envases pequeños, tomar al azar un envase sin abrir por cada una de las muestras primarias que han de tomarse. Si el peso neto de los envases es inferior a 200 gr, tomar cuantos envases cerrados sean necesarios para reunir un mínimo de 200 gr por cada muestra primaria. Para envases mayores, como cajas, sacos, etc., quitar la capa superior con una cuchara esterilizada u otro instrumento esterilizado y, con una sonda esterilizada, tomar por lo menos tres porciones, una del centro, otra de la periferia y otra de un punto intermedio entre ambos. Pasar asépticamente las porciones a un envase esterilizado. Las muestras deberán conservarse en lugar fresco o refrigerado hasta que se efectúe el análisis.

4. Métodos de referencia

4.1 Detección de Salmonella

Leche entera en polvo, leche desnatada en polvo, y productos afines. Método de la AOAC, salvo que se dispersa una muestra de 25 gr en 225 ml de agua.¹ Proceder como se describe en "AOAC Methods", 12a edición, 1975, 46.013.

¹ Pueden prepararse varias muestras de 25 gr añadiéndoles cantidades proporcionales de diluyente.

4.2 Enumeración de bacterias aeróbicas mesófilas

Leche entera en polvo, leche desnatada en polvo, suero deshidratado, y productos análogos. El método que se aplica es el método de referencia de la Federación Internacional de Lechería; ref. FIL-IDF 49:1970.

4.3 Enumeración de bacterias coliformes

Leche entera en polvo, leche desnatada en polvo, suero deshidratado, y productos análogos. El método que se sigue es el método de referencia de la Federación Internacional de Lechería; ref. FIL-IDF 64:1971.

5. Planes normales de toma de muestras y límites microbiológicos

Los planes normales de toma de muestras y límites microbiológicos que se exponen a continuación, están destinados al uso de los fabricantes como un indicador de que en general se cumplen las prácticas correctas de fabricación descritas en este Código; véanse Secciones 7.7.5 y 7.7.6 del Código. Si una partida cualquiera no logra superar estos ensayos normales, deberán adoptarse las medidas que se recomiendan en 7.7.7

de este Código. El plan de toma de muestras y los límites microbiológicos de la Sección 1 de este Anexo son apropiados para utilizarlos en ulteriores investigaciones.

5.1 Muestras primarias y métodos de toma de muestras

Para todos los productos de leche en polvo a que se aplica este Código, tomar 5 muestras primarias de [200] gramos cada una de cada lote o producción del día. (véanse también las Secciones 7.7.5 y 7.7.6 de este Código). Tomar muestras de conformidad con la Sección 3 de este Anexo.

5.2 Métodos

Se pueden utilizar los métodos de referencia expuestos en la Sección 4, salvo que es preferible un ensayo modificado para la presencia o ausencia de bacterias coliformes.

5.3 Planes de toma de muestras y límites microbiológicos

Se entremezclarán asépticamente 5 muestras primarias iguales tomadas de la misma partida. La muestra compuesta resultante no deberá superar los límites siguientes:

Salmonellae: No deberán encontrarse *Salmonella* en [100] gramos de la muestra compuesta cuando se efectúe la prueba de conformidad con el método descrito.

Bacterias coliformes: No deberán encontrarse bacterias coliformes en [0.1 gr] de la muestra compuesta cuando se efectúe la prueba según un método adecuado.

Bacterias aerobias mesófilas: Cuando se efectúe la prueba según el método descrito, el número de las bacterias aerobias mesófilas encontradas en la unidad de muestra examinada no deberá ser mayor de [50 000] por gramo.

Cooperación FIL/ISO/AOAC en materia de métodos de análisis y toma de muestras

1. Los representantes de la FIL, la ISO, y la AOAC se reunieron en Roma el 10 de junio de 1978 para examinar los progresos realizados en lo que se refiere a la colaboración entre dichos organismos, especialmente en relación con las normas, analíticas para el Código, de Principios referente a la Leche y los Productos Lácteos.

Presentes

Dr. R. Demeter (Presidente)	FIL
Dr. H. Kay	FIL
Sr. P. Staal	FIL
Dr. J.B. Roos	ISO
Sr. S. Boelsma	ISO
Sra. M. Tuinstra-Lauwaars	AOAC
Dr. E.W. Weiki ¹	AOAC
Sr.T.L. Hall ¹	Presidente del Comité de Expertos gubernamentales 1 ^{er}
Sr. K.P. Andersen	Vicepresidente del Comité de Expertos gubernamentales
Dr. F. Winkelmann ¹	FAO
Dr. W.L. de Haas ¹	FAO
Sr. G. Vos (Observador)	CEE

¹ Presente sólo durante una parte del período de sesiones

2. Normas conjuntas FIL/ISO/AOAC presentadas al Comité de Expertos Gubernamentales en su 19 período de sesiones.

Presentadas al Comité en el trámite (c)

2.1 Caseínas y caseinatos - lactosa

Presentadas al Comité en el trámite (g)

Se examinaron estas normas después de las observaciones de los gobiernos sobre los métodos en el trámite (d) tal como figuran en MDS 78/12(a), y se prepararon textos revisados:

2.2 Caseínas y caseinatos - Agua

2.3 Caseínas y caseinatos de cuajo - Cenizas

2.4 Caseínas- Cenizas "fijas"

2.5 Caseínas y caseinatos - Proteínas

2.6 Caseína - Acidez libre

Nota - Se recomienda al Comité que en la cláusula 2.6 de la Norma A12 se supriman las palabras siguientes: (extraída a 20 C).

2.7 Caseínas - pH

2.8 Leche y productos lácteos - Lactosa en presencia de otras sustancias reductoras

2.9 Leche en polvo - Acidez titulable

Sometidas a los gobiernos para su aceptación en el Trámite (h)

2.10 Queso - Nitrato y nitrito

2.11 Grasa de la leche anhidra - índice de peróxido.

2.12 Mantequilla - Agua, extracto seco magro (s.n.g.) y grasa en la misma porción de ensayo.

3. Están en curso los trabajos sobre:
- 3.1 Leche y productos lácteos - Agua.
 - 3.2 Leche en polvo - Nitrato y nitrito
 - 3.3 Queso - Cloruro (método potenciométrico)
 - 3.4 Grasa de la leche - Localización de la grasa extraña
 - 3.5 Caseína y caseinatos - Partículas quemadas y materias extrañas
 - 3.6 Productos lácteos - Metales pesados
 - 3.7 Leche – Proteínas (método de fijación del colorante)
 - 3.8 Leche y productos lácteos.- Grasa (Roese - Gottlieb).
 - 3.9 Micotoxinas
 - 3.10 Mantequilla - Dispersión acuosa
 - 3.11 Leche, Punto de congelación
 - 3.12 Leche - Acidos grasos libres
 - 3.13 Queso y productos de queso - Acido sórbico
 - 3.14 Leche en polvo - Vitamina A.
 - 3.15 Queso - Fósforo (revisión de la Norma B-12)
 - 3.16 Selección de muestras (se están examinando todavía las observaciones recibidas de los gobiernos)
 - 3.17 Técnicas de muestreo (revisión de la Norma B-1)
 - 3.18 Recuento de colonias
 - 3.19 Coliformes
 - 3.20 Psicótrofos
 - 3.21 Levaduras y mohos
 - 3.22 Estafilococos coagulapositivos (incluido el ensayo de termonucleasa)
 - 3.23 Leche y productos lácteos - Residuos de plaguicidas - La actual Norma 75 de la FIL se considerará como provisional. El Grupo Mixto FIL/ISO/AOAC de Expertos está examinando las observaciones y los nuevos progresos con el fin de presentar un nuevo proyecto de norma, incluidos los PCB y PBB. El Sr. W.L. de Haas (FAO) señaló que el Comité del Codex. sobre Residuos de Plaguicidas revisará, los límites máximos de residuos para los plaguicidas solubles en las grasas y en el caso de los productos de bajo contenido de grasa, se expresarán sobre la base del producto más que de las grasas. La distinción se realizaría a nivel del 8% de contenido de grasa. El documento E 89/1978 permite expresar los resultados bien sobre la base de la grasa o bien sobre la base del producto. Para los productos de bajo contenido de grasa (por debajo del 1%) se recomienda la expresión sobre la base del producto. Se comunicará al Grupo Mixto para que la examine, la opinión del citado Comité del Codex.

Otros temas que están examinando conjuntamente la FIL/ISO/AOAC (presentados para información del Comité).

- 4.1 Leche en polvo - Acido láctico/lactatos
- 4.2 Leche en polvo - Caracterización según el tratamiento térmico
- 4.3 Determinación del cuajo y los sucedáneos del cuajo
- 4.4 Repetibilidad y reproducibilidad
- 4.5 Leche fermentada - Identificación y enumeración de microorganismos característicos
- 4.6 Análisis de hielos comestibles (a petición del Comité del Codex sobre Hielos Comestibles)

5. Otros asuntos

- 5.1 La FIL/ISO/AOAC continuará sus trabajos independientemente de los cambios de estructura que se introduzcan en el Programa FAO/OMS de Normas Alimentarias de la Comisión del Codex Alimentarius.
6. La próxima reunión de las tres organizaciones se celebrará el próximo otoño con ocasión de la reunión del Comité Permanente de la Comisión E de la FIL (20 octubre 1978).

APENDICE VIII

(Sexta edición del Código de Principios referentes a la Leche y los Productos Lácteos y Normas derivadas, CX 8/6-Mayo 1968)

ESTADO DE LAS ACEPTACIONES

NORMA A-1 - MANTEQUILLA

Los siguientes países han comunicado su aceptación de esta Norma como norma mínima;

Australia	Irlanda	Polonia
Bélgica	Jordania	Portugal
Canadá	Kenia	Rhodesia
Congo	Kuwait	Arabia Saudita
Kampuchea	Luxemburgo	Sudáfrica
Democrática	Madagascar	España
Dinamarca	Malawi	Suecia
Ecuador	Malasia	Suiza
Etiopía	Malta	Siria
Finlandia	Países Bajos	Tanzania
Francia	Nueva Zelanda	Tailandia
Alemania, Rep. Fed.	Niger	Trinidad y Tabago
Grecia	Nigeria	Túnez
Guatemala	Noruega	Reino Unido
Guyana	Pakistán	Vietnam
India	Panamá	Zaire

NORMA A-2 - GRASA DE MANTEQUILLA

Los siguientes países han comunicado su aceptación de esta Norma como norma mínima;

Bélgica	Irlanda	Arabia Saudita
Canadá	Italia	España
Kampuchea	Jordania	Sri Lanka
Democrática	Kuwait	Suecia
Dinamarca	Luxemburgo	Suiza
Ecuador	Madagascar	Siria
Etiopía	Malta	Tanzania
Fiji	Países Bajos	Tailandia
Finlandia	Nueva Zelanda	Togo
Francia	Niger	Trinidad y Tabago
Alemania, Rep. Fed.	Nigeria	Reino Unido
Grecia	Noruega	Estados Unidos de América
Guatemala	Pakistán	Vietnam
Guyana	Panamá	Zaire
India	Polonia	
	Rhodesia	

NORMA A-3 - LECHE EVAPORADA, LECHE EVAPORADA DESNATADA

Los siguientes países han comunicado su aceptación de esta Norma como norma mínima;

Bélgica	Irlanda	Rhodesia
Canadá	Italia	Arabia Saudita
Congo	Jordania	Sudáfrica
Kampuchea	Kenia	España
Democrática	Kuwait	Suecia
Dinamarca	Luxemburgo	Suiza
Ecuador	Madagascar	Siria
Etiopía	Malasia	Tanzania
Fiji	Malta	Tailandia
Finlandia	Países Bajos	Trinidad y Tabago
Francia	Nueva Zelandia	Túnez
Alemania, Rep.	Niger	Reino Unido
Fed.	Nigeria	Estados Unidos de
Guatemala	Noruega	América
Guyana	Polonia	Vietnam
India	Portugal	Zaire

NORMA A-4 - LECHE CONDENSADA ENDULZADA, LECHE CONDENSADA DECNATADA ENDULZADA

Los siguientes países han comunicado su aceptación de esta Norma como norma mínima;

Bélgica	Italia	Arabia Saudita
Canadá	Jamaica	Sudáfrica
Congo	Jordania	España
Kampuchea	Kenia	Suecia
Democrática	Kuwait	Suiza
Dinamarca	Luxemburgo	Siria
Ecuador	Madagascar	Tanzania
Etiopía	Malasia	Tailandia
Fiji	Malta	Trinidad y Tabago
Finlandia	Países Bajos	Túnez
Francia	Nueva Zelandia	Reino Unido
Alemania, Rep.	Niger	Estados Unidos de
Fed.	Nigeria	América
Guatemala	Noruega	Vietnam
Guyana	Pakistán	Zaire
India	Polonia	
Irlanda	Portugal	

NORMA A-5 - LECHE ENTERA EN POLVO, LECHE EN POLVO PARCIALMENTE
DESCREMADA Y LECHE EN POLVO DESCREMADA

Los siguientes países han comunicado su aceptación de esta Norma como norma mínima:

Bélgica	Irán	Filipinas
Bolivia	Irak	Polonia
Birmania	Irlanda	Portugal
Camerún	Italia	Rhodesia
Canadá	Jordania	Rumania
Congo	Kenia	Arabia Saudita
Cuba	Corea	Senegal
Chipre	Kuwait	Sierra Leona
Kampuchea	Lao	España
Democrática	Liberia	Suecia
Dinamarca	Luxemburgo	Suiza
Ecuador	Madagascar	Siria
El Salvador	Malasia	Tanzania
Etiopía	Malta	Tailandia
Fiji	Mauricio	Togo
Finlandia	Nepal	Trinidad y Tabago
Francia	Países Bajos	Túnez
Ghana	Nueva Zelandia	Reino Unido
Guatemala	Niger	Estados Unidos de
Guyana	Nigeria	América
Hong Kong	Noruega	Vietnam
India	Pakistán	Zaire

NORMA A-6 - NORMA GENERAL PARA EL QUESO

Los siguientes países han comunicado su aceptación de esta Norma como norma mínima:

Bélgica	Hong Kong	Rhodesia
Canadá	Irlanda	Arabia Saudita
Congo	Kuwait	España
Kampuchea	Luxemburgo	Sri Lanka
Democrática	Madagascar	Suecia
Dinamarca	Malawi	Suiza
Ecuador	Mauricio	Tanzania
Finlandia	Países Bajos	Trinidad y Tabago
Francia	Nueva Zelandia	Reino Unido
Alemania, Rep. Fed.	Noruega	Estados Unidos de
Guatemala	Filipinas	América
Guyana	Polonia	Zaire
	Portugal	

NORMA A-7 - QUESOS PE SUERO

Los siguientes países han comunicado su aceptación de esta Norma como norma mínima:

Bélgica

Canadá

Dinamarca

Finlandia

Francia

Alemania, Rep. Fed.

India

Irlanda

Madagascar

Países Bajos

Noruega

Polonia

España

Suecia

Suiza

Trinidad y Tabago

Reino Unido

Estados Unidos de América

APENDICE IX-A

PROPUESTA CONJUNTA FIL/ISO/AOAC

CASEINA Y CASEINATOS - DETERMINACION DEL CONTENIDO DE LACTOSA

METODO ESPECTROFOTOMETRICO

1. FINALIDAD Y AMBITO DE APLICACION

Esta Norma Internacional especifica un método espectrofotométrico para la determinación del contenido de lactosa en las caseínas y caseinatos.

2. REFERENCIA

Véase Norma FAO/OMS B-1 "Métodos de toma de muestras para la leche y los productos lácteos".

3. DEFINICION

Se entiende por contenido de lactosa en las caseínas y caseinatos el contenido de lactosa, expresado como porcentaje en masa, determinado por el procedimiento descrito en esta Norma internacional.

4. PRINCIPIO

Disolución de una porción de ensayo

- a) en agua caliente en el caso de los caseinatos;
- b) en agua caliente con la adición de hidrogenocarbonato de sodio en el caso de las caseínas ácidas;
- c) en agua caliente con la adición de trifosfato de pentasodio en el caso de la caseína, de cuajo.

Precipitación de la caseína con ácido acético y solución de acetato, de sodio. Filtración, adición de solución de fenol y ácido sulfúrico concentrado a una porción alícuota del filtrado y medición espectrofotométrica a una longitud de onda de 490 nm.

5. REACTIVOS

Todos los reactivos deberán ser puros para el análisis. El agua utilizada será agua destilada en vidrio.

5.1 Hidrogenocarbonato de sodio (NaHCO_3).

5.2 Trifosfato de pentasodio ($\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$).

5.3 Acido clorhídrico o sulfúrico, solución 0,1 N.

5.4 Acido acético, solución 100 g/l.

5.5 Acetato de sodio, solución 1 N.

5.6 Reactivo de fenol, 80% (m/m).

Calentar una mezcla de 8g de fenol y 2 g de agua destilada hasta que se disuelvan los cristales.

5.7 Acido sulfúrico, concentrado (p 20 1,84 g/ml)

5.8 Monohidrato de lactosa, solución de 20 g/l.

Disolver en agua 2 g de monohidrato de lactosa, pesados con exactitud de 1 mg, en un matraz volumétrico de 100 ml. Completar el volumen con agua y mezclar bien. Conservar la solución a 0°C.

6. APARATO

6.1 Balanza analítica.

6.2 Vaso de precipitados de 100 a 200 ml de capacidad.

6.3 Pipetas con una señal, de 1, 2 y 10 ml de capacidad.

6.4 Micropipetas de 0,2 ml de capacidad, con divisiones de 0,001 ml.

6.5 Pipeta graduada, de 25 ml de capacidad.

6.6 Tubos de ensayo, de unos 40 ml de capacidad, con cuello y tapón de vidrio esmerilado.

6.7 Distribuidor automático que permita preparar 5 ml de ácido sulfúrico concentrado en 1 s.

6.8 Baño de María regulable a la temperatura de 60 a 70°C.

6.9 Espectrofotómetro.

6.10 Mezclador idóneo para hacer mezclas en el interior de los tubos de ensayo (6.6),

6.11 Dispositivo para moler la muestra de laboratorio, si es necesario (véase 8.1.4), sin que se produzca un calor excesivo y sin pérdida de humedad. No se utilizará trituradora de martillos.

6.12 Tamiz de ensayo con tela de alambre, 200 mm de diámetro, tamaño nominal de apertura 500 µm, con receptor, que satisfaga lo estipulado en ISO 565.

7. TOMA DE MUESTRAS

Véase Norma FAO/OMS B-1 "Métodos de toma de muestras para la leche y los productos lácteos".

8. PROCEDIMIENTO

8.1 Preparación de la muestra de ensayo

8.1.1 Mezclar bien la muestra de laboratorio agitando e invirtiendo repetidas veces el recipiente (si es necesario, después de haber pasado toda la muestra de laboratorio a un recipiente de cierre hermético de capacidad suficiente para que pueda efectuarse esta operación).

8.1.2 Pasar al tamiz de ensayo (6.12) aproximadamente 50 g de la muestra de laboratorio bien mezclada.

8.1.3 Si la porción de 50 g pasa directamente o casi por completo al tamiz, utilizar para la determinación la muestra preparada según 8.1.1.

8.1.4 De lo contrario, moler la porción de 50 g utilizando el dispositivo para moler (6.11) hasta que pase por el tamiz. Llevar inmediatamente toda la muestra tamizada a un recipiente hermético de capacidad suficiente y mezclar bien agitando e invirtiendo repetidamente. Durante estas operaciones, tomar precauciones para evitar todo cambio en el contenido de agua del producto.

8.1.5 Una vez preparada la muestra de ensayo, deberá procederse cuanto antes a la determinación (8.4).

8.2 Preparación de la solución en blanco

Preparar una solución en blanco utilizando 25 ml de agua destilada, así como el mismo aparato, los mismos reactivos en las mismas cantidades y el mismo procedimiento que se describen en 8.4.1 a 8.4.6, inclusive.

NOTA - Para obtener los resultados más precisos, conviene preparar simultáneamente la solución en blanco, la solución de ensayo y las soluciones patrón para la gráfica de calibraciones (véase 8.5).

8.3 Porción de ensayo

Pesar con exactitud de 1 mg en un vaso de precipitados (6.2) alrededor de 1 g de caseína o caseinato.

8.4 Determinación

8.4.1 En el caso de la caseína ácida, añadir 0,1 + 0,001 g de hidrogenocarbonato de sodio (5.1).

En el caso de la caseína de cuajo, añadir 0,1 + 0,001 g de trifosfato pentasódico (5.2).

8.4.2 Añadir 25 ml de agua destilada y calentar a 60 - 70°C al baño de María (6.8) mezclando de vez en cuando por agitación.

8.4.3 Cuando la porción de ensayo se ha disuelto por completo (generalmente esto lleva de 10 a 15 minutos) enfriar y añadir sucesivamente:

- 15 ml de agua destilada;
- 8 ml de la solución de ácido clorhídrico o sulfúrico (5.3);
- 1 ml de solución de ácido acético (5.4);

mezclando el contenido por agitación después de cada adición.

8.4.4 Esperar 5 minutos y añadir después 1 ml de la solución de acetato de sodio (5.5). Mezclar por agitación.

8.4.5 Dejar que se fije el precipitado de caseína, filtrar después por un papel de filtro seco. Descartar los primeros mililitros del filtrado.

8.4.6 Pasar con la pipeta 2 ml del filtrado (8.4.5) a un tubo de ensayo (6.6), añadir 0,2 ml del reactivo de fenol (5.6) por medio de una micropipeta (6.4) y mezclar por agitación. Añadir después desde el distribuidor, en menos de un segundo (6.7), 5 ml de ácido sulfúrico concentrado (5.7), dirigiendo la corriente de ácido hacia la superficie líquida más bien que hacia la pared del tubo de ensayo a fin de obtener un buen mezclado. Mezclar inmediatamente utilizando el mezclador (6.10) y dejar en reposo durante 15 minutos, enfriar durante 5 minutos al baño de María a 20 C. Vaciar el tubo y pasar inmediatamente a la fase 9.4.7.

8.4.7 Medir la absorbencia de la solución (8.4.6) a 490 nm utilizando como referencia la solución en blanco (8.2).

8.4.8 Si la absorbencia está por encima del límite superior de la gráfica de calibración (véase 8.5), repetir las fases 8.4.6 y 8.4.7 utilizando 2 ml de una dilución conveniente del filtrado (8.4.5) en lugar de 2 ml del filtrado mismo.

NOTA: Si se hace tal dilución, habrá que modificar en consecuencia la fórmula indicada en 9.1.

8.5 Gráfica de calibración

Pasar con la pipeta 10 ml de la solución de monohidrato de lactosa (5.8) a un matraz volumétrico de 100 ml y diluir hasta la señal con agua (solución A); 1 ml de solución. A corresponde a 2 mg de monohidrato de lactosa.

Preparar tres soluciones patrón pasando con la pipeta 1, 2 y 3 ml de solución A a tres matraces volumétricos de 100 ml y diluir hasta la señal con agua. Las concentraciones de monohidrato de lactosa de las soluciones patrón obtenidas son respectivamente 20, 40 y 60 µg/ml.

Introducir respectivamente en una serie de cuatro tubos de ensayo (6.6) 2 ml de agua y 2 ml de cada una de las tres soluciones patrón y proceder según 7.4.6 y 7.4.7, midiendo las absorbencias de las tres soluciones patrón por comparación con las de la solución obtenida tomando como referencia 2 ml de agua durante todo el procedimiento.

Construir una gráfica de calibración midiendo las absorbencias de las soluciones patrón por comparación con sus concentraciones de monohidrato de lactosa en microgramos por mililitro. Trazar la línea más apropiada a través de los puntos de calibración.

9. EXPRESION DE LOS RESULTADOS

9.1 Método de cálculo y fórmula

Leer en la gráfica de calibración (8.5) la concentración de monohidrato de lactosa de la solución de ensayo.

El contenido de lactosa de la muestra, expresado como porcentaje en masa, es igual a

$$\frac{0,950 \times \frac{c}{10^6} \times 50}{m} \times 100 = 0,00475 \times \frac{c}{m}$$

donde

c es la concentración, en microgramos por mililitro, de monohidrato de lactosa en la solución de ensayo;

m es la masa, en gramos, de la porción de ensayo (8.3);

0,950 es el coeficiente de conversión de monohidrato de lactosa en lactosa.

9.2 Repetibilidad

Cuando los contenidos de lactosa sean iguales o inferiores a 0,2% (m/m), la diferencia entre dos resultados observados con material de ensayo idéntico por un analista que utilice el mismo aparato en un breve intervalo de tiempo sólo una vez en 20 casos, por término medio, será mayor de 0,03 g de lactosa por 100 g de producto, si el método se aplica de manera normal y correcta.

9.3 Reproductibilidad

Cuando los contenidos de lactosa sean iguales o inferiores a 0,2% (m/m), la diferencia entre dos resultados independientes obtenidos por dos operadores que trabajen en diferentes laboratorios con idéntico material de ensayo, sólo una vez en 20 casos, por término medio, será mayor de 0,04 g de lactosa por 100 g de producto, si el método se aplica de manera normal y correcta.

10. DESCRIPCION DEL ENSAYO

En la descripción del ensayo se indicarán el método empleado y los resultados obtenidos. También deberán mencionarse todas las condiciones operativas que no se especifican en esta norma internacional o que se consideran facultativas, así como toda circunstancia que pueda haber influido en los resultados.

La descripción deberá incluir todos los detalles necesarios para la identificación completa de la muestra.

APENDICE IX-B

Sometido a la aprobación del Comité

PROPUESTA CONJUNTA FIL/ISO/AOAC

CASEINA Y CASEINATOS - DETERMINACION DEL CONTENIDO DE AGUA (METODO DE REFERENCIA)

1. FINALIDAD Y AMBITO DE APLICACION

Esta norma internacional especifica un método de referencia para la determinación del contenido de agua de todos los tipos de caseína y caseinatos.

2. REFERENCIA

Véase Norma FAO/OMS B-1 "Métodos de toma de muestras para la leche y los productos lácteos".

3. DEFINICION

Por contenido de agua de la caseína y los caseinatos: se entiende la pérdida de masa determinada por el procedimiento que se describe en esta norma internacional y expresada como porcentaje en masa.

4. PRINCIPIO

Desecación de una porción de ensayo a $102 \pm 1^\circ\text{C}$ y pesado de la misma para determinar la pérdida de masa.

5. APARATOS

5.1 Balanza analítica

5.2 Estufa de desecación, bien ventilada y regulable a $102 \pm 1^\circ\text{C}$.

5.3 Cápsulas de fondo plano de material no corrosible en las condiciones de ensayo (por ejemplo, vidrio con tapadera de vidrio esmerilado, aluminio o acero inoxidable) provistas de tapadera de ajuste hermético que pueda quitarse fácilmente y que tenga por lo menos 50 mm (y preferentemente 75 mm) de diámetro y 25 mm de profundidad.

5.4 Desecador con agente desecante adecuado. Si se emplea gel de sílice, debe cambiarse diariamente.

5.5 Dispositivo adecuado para moler la muestra de laboratorio, si es necesario (véase 7.1.4), sin que se produzca un calor excesivo y sin pérdida de absorción de humedad. No se utilizará trituradora de martillos,

5.6 Tamiz de ensayo, tela de alambre, 200 mm de diámetro, tamaño nominal de apertura 500 μm , con receptor que satisfaga lo estipulado en ISO 565.

5.7 Dispositivo adecuado para manipular las cápsulas, por ejemplo, tenazas de laboratorio.

6. TOMA DE MUESTRAS

Véase Norma FAO/OMS B-1 "Métodos de toma de muestra para la leche y los productos lácteos".

7. PROCEDIMIENTO

7.1 Preparación de la muestra de ensayo

7.1.1 Mezclar bien la muestra de laboratorio agitando e invirtiendo repetidamente el recipiente (si es necesario, después de haber pasado toda la muestra de laboratorio a un recipiente de cierre hermético de capacidad suficiente para que pueda efectuarse esta operación).

7.1.2 Pasar al tamiz de ensayo (5.6) aproximadamente 50 g de la mezcla de laboratorio bien mezclada.

7.1.3 Si la porción de 50 g pasa directamente o casi completamente por el tamiz, emplear para la determinación la muestra preparada según 7.1.1.

7.1.4 De lo contrario, moler la porción de 50 g utilizando el dispositivo indicado en 5.5, hasta que pase por el tamiz. Llevar inmediatamente toda la muestra tamizada a un recipiente hermético con capacidad suficiente y mezclar bien agitando e invirtiendo repetidamente el recipiente. Durante esas operaciones, tomar precauciones para evitar todo cambio en el contenido de agua del producto•

7.1.5 Una vez preparada la muestra de ensayo, deberá procederse cuanto antes a la determinación (7.4).

7.2 Preparación de la cápsula

7.2.1 Calentar destapada la cápsula y su tapadera (5.3) en la estufa (5.2), regulada a $102 \pm 1^\circ\text{C}$, durante una hora por lo menos.

7.2.2 Colocar la tapadera en la cápsula y pasar la cápsula con la tapadera al desecador (5.9), dejar enfriar a la temperatura de la sala de balanzas y pesar con exactitud de 0,1 mg.

7.3 Porción de ensayo

Poner 3-5 g de la muestra de ensayo (7.1) en la cápsula. Tapar ésta con la tapadera y pesar con una exactitud de 0,1 mg.

7.4 Determinación

7.4.1 Destapar la cápsula y ponerla con su tapadera en la estufa (5.2) durante 4 horas.

7.4.2 Poner otra vez la tapadera en la cápsula, pasar ésta al desecador, dejarla enfriar hasta la temperatura de la sala de balanzas y pesar con una exactitud de 0,1 mg.

7.4.3 Destapar la cápsula y calentarla de nuevo con su tapadera en la estufa durante una hora. Repetir después la operación 7.4.2.

7.4.4 Si la masa obtenida en 7.4.3 es inferior en más de 1 mg a la masa obtenida en 7.4.2, repetir la operación 7.4.3. En caso de aumento de la masa tomar la masa más baja.

El tiempo total de desecación no debe exceder normalmente de seis horas.

8. EXPRESION DE LOS RESULTADOS

8.1 Método de cálculo y fórmula

El contenido de agua de la muestra, como porcentaje en masa, es igual a:

$$\frac{m_1 - m_2}{m_1 - m_0} \times 100$$

donde

m_0 es la masa, en gramos, de la cápsula y la tapadera (7.2.2);

m_1 es la masa, en gramos, de la cápsula, la tapadera y la porción de ensayo antes de la desecación (7.3);

m_2 es la masa, en gramos, de la cápsula, la tapadera y la porción de ensayo después de la desecación (7.4.3 ó 7.4.4).

Calcular el contenido de agua con una exactitud de 0,01%.

8.2 Repetibilidad

La diferencia entre dos resultados obtenidos con material de ensayo idéntico por el mismo analista, utilizando el mismo aparato en un breve intervalo de tiempo sólo una vez de cada veinte será mayor de 0,10 g de agua por 100 g del producto, por término medio, si el método se aplica de manera normal y correcta.

9. INFORME SOBRE EL ENSAYO

En el informe sobre el ensayo deberá indicarse el método empleado y los resultados obtenidos. Deberán, igualmente, mencionarse cualesquiera condiciones operativas que no se hayan especificado en esta norma internacional, o que se consideren facultativas, así como cualesquiera otras circunstancias que puedan haber influido en los resultados.

El informe deberá contener todos los detalles necesarios para la completa identificación de la muestra.

APENDICE IX-C

Sometida a la aprobación del Comité

PROPUESTA CONJUNTA FIL/ISO/AOAC

CASEINA Y CASEINATOS DE CUAJO-DETERMINACION DE CENIZAS (METODO DE REFERENCIA)

1. FINALIDAD Y ÁMBITO DE APLICACION

Esta Norma Internacional especifica un método de referencia para la determinación de la ceniza de caseínas obtenida por precipitación del cuajo y de los caseinatos, con excepción del caseinato de amonio.

NOTA - para la determinación de la ceniza ("ceniza fija") de caseínas ácidas, de caseinatos de amonio, de sus mezclas con caseína de cuajo y con caseinatos y de caseínas de tipo desconocido, véase ISO 5544.

2. REFERENCIAS

Véase Norma FAO/OMS B-1 "Métodos de toma de muestras para la leche y los productos lácteos".

ISO 3310/1, Test sieves - Technical requirements and testing - Part I: Metal wire cloth.

ISO 5550, Caseins and caseinates - Determination of water content (Reference method).¹⁾

1) Actualmente en preparación.

3. DEFINICION

Se entiende por ceniza de caseína de cuajo o de caseinatos las sustancias determinadas por el procedimiento que se describe en esta norma internacional y expresadas como porcentaje en masa.

4. PRINCIPIO

Incineración de una porción de ensayo a $825 \pm 25^\circ\text{C}$. Pesado del residuo.

5. APARATO

5.1 Balanza analítica

5.2 Cápsula de sílice o platino, de unos 70 mm de diámetro y 25 mm de profundidad.

5.3 Horno de mufla, calentado por electricidad, con circulación de aire y regulable a $825 \pm 25^\circ\text{C}$.

5.4 Desecador, con un eficaz agente desecante.

5.5 Dispositivo para moler la muestra de laboratorio, si es necesario (véase 7.1.4) sin que se produzca un calor excesivo y sin pérdida de humedad. No se utilizará trituradora de martillos.

5.6 Tamiz de ensayo, tela de alambre, 200 mm de diámetro, tamaño nominal de apertura 500 μm , con receptor, que satisfaga lo estipulado en ISO 3310/1.

6. TOMA DE MUESTRAS

Véase la Norma B-1 FAO/OMS "Método de toma de muestras para la leche y los productos lácteos".

7. PROCEDIMIENTO

7.1 Preparación de la muestra de ensayo

7.1.1 Mezclar bien la muestra de laboratorio agitando e invirtiendo repetidamente el recipiente (si es necesario, después de haber pasado toda la muestra de laboratorio a un recipiente de cierre hermético de capacidad suficiente para que pueda efectuarse esta operación).

7.1.2 Pasar al tamiz de ensayo (5.6) aproximadamente 50 g de la muestra de laboratorio bien mezclada.

7.1.3 Si la porción de 50 g pasa directamente o casi completamente por el tamiz, emplear para la determinación la muestra preparada según 7.1.1.

7.1.4 De lo contrario, moler la porción de 50 g utilizando el dispositivo indicado en (5.5) hasta que pase por el tamiz. Llevar inmediatamente toda la muestra tamizada a un recipiente de cierre hermético con capacidad suficiente y mezclar bien agitando e invirtiendo repetidamente el recipiente. Durante esas operaciones, tomar precauciones para evitar todo cambio en el contenido de agua del producto.

7.1.5 Una vez preparada la muestra de ensayo, deberá procederse cuanto antes a la determinación (7.4).

7.2 Preparación de la cápsula

Calentar la cápsula (5.2) en el horno de mufla (5.3) regulado a $825 \pm 25^{\circ}\text{C}$ durante 30 minutos. Dejar enfriar la cápsula en el desecador (5.4) a la temperatura de la sala de balanzas y pesar con exactitud de 0,1 mg.

7.3 Porción de ensayo

Pesar con exactitud de 0,1 mg, directamente o por diferencia en la cápsula preparada, aproximadamente 3 g de la muestra de ensayo (7.1).

7.4 Determinación

Calentar a fuego lento la cápsula con su contenido hasta que la porción de ensayo haya quedado completamente carbonizada, procurando que no arda en llamas.

Pasar la cápsula al horno eléctrico (5.3) regulado a $825 \pm 25^{\circ}\text{C}$ y calentar durante una hora por lo menos hasta que haya desaparecido de la cápsula todo el carbono. Dejar enfriar la cápsula en el desecador (5.4) a la temperatura de la sala de balanzas y pesar con exactitud de 0,1 mg.

Repetir las operaciones de calentamiento en el horno eléctrico (5.3) enfriando y pesando hasta que la masa sea constante dentro de 1 mg o empiece a aumentar. Registrar la masa mínima.

8. EXPRESION DE LOS RESULTADOS

8.1 Método de cálculo y fórmula

8.1.1 La ceniza de la muestra, como porcentaje en masa, es igual a

$$\frac{m_1 - m_2}{m_0} \times 100$$

donde

m_0 es la masa, en gramos, de la porción de ensayo;

m_1 es la masa, en gramos, de la cápsula y el residuo;

m_2 es la masa, en gramos, de la cápsula preparada.

Calcular la ceniza con exactitud de 0,01% y anotar el resultado con exactitud de 0,1%.

8.1.2 Para calcular la ceniza de la muestra en seco, como porcentaje en masa, multiplicar el resultado obtenido según 8.1.1 por

$$\frac{100}{100 - M}$$

donde M es el contenido de agua de la muestra, determinado según ISO 5550.

8.2 Precisión

8.2.1 Repetibilidad

La diferencia entre dos resultados obtenidos con idéntico material de ensayo por el mismo analista utilizando el mismo aparato en un breve espacio de tiempo sólo una vez en 20 casos será mayor de 0,15 g de ceniza por 100 g del producto, por término medio, si el método se aplica de manera normal y corriente.

8.2.2 La diferencia entre dos resultados independientes obtenidos con dos operadores que trabajen en diferentes laboratorios con idéntico material de ensayo sólo una vez en 20 casos será mayor de 0,25 g de ceniza por 100 g del producto, por término medio, si el método se aplica de manera normal y corriente.

9. INFORME SOBRE EL ENSAYO

En el informe sobre el ensayo se indicará el método empleado y el resultado obtenido; se mencionarán también todas las condiciones operativas que no se especifican en esta norma internacional, o que se consideran como facultativas, así como toda circunstancia que pueda haber influido en el resultado.

El informe deberá contener todos los detalles necesarios para la identificación completa de la muestra.

APENDICE IX-D

Sometida a la aprobación del Comité
PROPUESTA CONJUNTA FIL/ISO/AOAC
CASEINAS - DETERMINACION DE "CENIZA FIJA"
(METODO DE REFERENCIA)

1. FINALIDAD Y AMBITO DE APLICACION

Esta norma internacional especifica un método de referencia para la determinación de la "ceniza fija" de caseínas obtenida por precipitación de ácidos o fermentación láctica, de los caseinatos de amonio, de sus mezclas con caseína de cuajo y con caseinatos y de caseínas de tipo desconocido.

NOTA - para la determinación de la ceniza de las caseínas de cuajo y de los caseinatos (salvo los caseinatos de amonio) véase ISO 5545.

2. REFERENCIAS

Véase Norma B-1 FAO/OMS "Métodos y toma de muestras para la leche y los productos lácteos".

ISO 3310/1, Test sieves - Technical requirements testing - Part I: Metal wire cloth.

ISO 5550. Caseins and caseinates - Determination of water content (Reference method).¹⁾

1) Actualmente en preparación.

3. DEFINICION

Se entiende por "ceniza fija" de caseínas las sustancias determinadas por el procedimiento descrito en esta norma internacional y expresadas como porcentaje en masa.

NOTA - La designación "ceniza fija" se emplea para indicar que el fósforo de origen orgánico está retenido en la ceniza.

4. PRINCIPIO

Incineración de una porción de ensayo a $825 \pm 25^\circ\text{C}$ en presencia de acetato de magnesio para aglutinar todos los fósforos de origen orgánico. Pesado del residuo y sustracción de la masa de ceniza originada por el acetato de magnesio.

5. REACTIVO

El reactivo será puro para el análisis. El agua utilizada será agua destilada o agua de pureza por lo menos equivalente,

5.1 Acetato de magnesio tetrahidrato [$\text{mg}(\text{CH}_3\text{CO}_2)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$], solución de 120 g/l.

6. APARATO

6.1 Balanza analítica

6.2 Pipeta con una señal, 5 ml.

6.3 Cápsulas de sílice o platino, de alrededor de 70 mm de diámetro y 25 a 50 mm de profundidad.

6.4 Estufa de secado, regulable a $102 \pm 2^\circ\text{C}$.

6.5 Hornos de mufla calentados por electricidad, con circulación de aire y regulables a $825 \pm 25^{\circ}\text{C}$.

6.6 Baño de agua hirviendo.

6.7 Desecador, con agente desecante eficaz.

6.8 Dispositivo para moler la muestra de laboratorio, si es necesario (véase 8.1.4), sin que se produzca un calor excesivo y sin pérdida de humedad. No se utilizará trituradora de martillos.

6.9 Tamiz de ensayo, con tela de alambre, 200 mm de diámetro, tamaño nominal de apertura 500 μm , con receptor, y que satisfaga lo estipulado en ISO 3310/I.

7. TOMA DE MUESTRAS

Véase la norma FAO/OMS B-1 "Métodos de toma de muestras para la leche y los productos lácteos".

8. PROCEDIMIENTO

8.1 Preparación de la muestra de ensayo

8.1.1 Mezclar bien la muestra de laboratorio agitando e invirtiendo repetidamente el recipiente (si es necesario, después de haber trasferido toda la muestra de laboratorio a un recipiente de cierre hermético con capacidad suficiente para que pueda efectuarse esta operación).

8.1.2 Pasar al tamiz de ensayo (6.9) aproximadamente 50 g de la muestra de laboratorio bien mezclada.

8.1.3 Si la porción de 50 g pasa directamente o casi completamente por el tamiz, emplear para la determinación la muestra preparada según 8.1.1.

8.1.4 De lo contrario, moler la porción de 50 g utilizando el dispositivo indicado en (6.8) hasta que pase por el tamiz. Llevar inmediatamente toda la muestra tamizada a un recipiente de cierre hermético con capacidad suficiente y mezclar bien agitando e invirtiendo rápidamente el recipiente. Durante estas operaciones, tomar precauciones para evitar todo cambio en el contenido de agua del producto,

8.1.5 Una vez preparada la muestra de ensayo, deberá procederse cuanto antes a la determinación (8.4).

8.2 Preparación de las cápsulas

Calentar dos cápsulas (6.3) en el horno de mufla (6.5) regulado a $825 \pm 25^{\circ}\text{C}$ durante 30 minutos. Dejar enfriar las cápsulas en el desecador (6.7) a la temperatura de la sala de balanzas y pesar con exactitud de 0,1 mg.

8.3 Porción de ensayo

Pesar con exactitud de 0,1 mg, directamente o por diferencia en una de las cápsulas preparadas (A), aproximadamente 3 g de la muestra de ensayo (8.1).

8.4 Determinación

Utilizando la pipeta (6.2) añadir a la cápsula (A) exactamente 5 ml de la solución de acetato de magnesio (5.1) con el fin de mojar toda la porción de ensayo, y dejar ésta en reposo durante 20 minutos.

Añadir a la otra cápsula preparada (B), utilizando la pipeta (6.2), exactamente 5 ml de la solución de acetato de magnesio (5.1).

Evaporar el contenido de las dos cápsulas (A y B) hasta que se sequen en el baño de agua hirviendo (6,6).

Colocar las dos cápsulas en la estufa (6.4) regulada a $102 \pm 2^\circ\text{C}$ durante 30 minutos. Calentar a fuego lento la cápsula A con su contenido hasta que la porción de ensayo quede completamente carbonizada, procurando que no ardan llamas.

Pasar ambas cápsulas (A y B) al horno eléctrico (6.5) regulado a $825 \pm 25^\circ\text{C}$ y calentar durante 1 hora hasta que haya desaparecido todo el carbono de la cápsula A. Dejar enfriar las dos cápsulas en el desecador (6.7) a la temperatura de la sala de balanzas y pesar con exactitud de 0,1 mg.

Repetir las operaciones de calentamiento en el horno eléctrico (6.5) enfriando y pesando hasta que la masa sea constante dentro de 1 mg o empiece a aumentar. Registrar la masa mínima.

9. EXPRESION DE LOS RESULTADOS

9.1 Método de cálculo y fórmula

9.1.1 La "ceniza fija" de la muestra, incluido el fósforo, como porcentaje en masa, es igual a:

$$\frac{(m_1 - m_2) - (m_3 - m_4)}{m_0} \times 100$$

donde

m_0 es la masa, en gramos, de la porción de ensayo;

m_1 es la masa, en gramos, de la cápsula A y el residuo;

m_2 es la masa, en gramos, de la cápsula A preparada;

m_3 es la masa, en gramos, de la cápsula B y el residuo;

m_4 es la masa, en gramos de la cápsula B preparada.

Calcular la "ceniza fija" hasta el 0,01 por ciento más próximo y registrar el resultado final con exactitud de 0,1 por ciento.

9.1.2 Para calcular la "ceniza fija" de la muestra en seco, como porcentaje en masa, multiplicar el resultado obtenido según 9.1.1. por

$$\frac{100}{100 - M}$$

donde M es el contenido de agua de la muestra determinada según ISO 5550.

9.2 Precisión

9.2.1 Repetibilidad

La diferencia entre dos resultados obtenidos con idéntico material de ensayo por el mismo analista, utilizando el mismo aparato en un breve espacio de tiempo será mayor de 0,1 g de "ceniza fija" por 100 g de producto, por término medio, una vez solamente en 20 casos si el método se aplica de manera normal y correcta.

9.2.2 Reproductibilidad

La diferencia entre dos resultados independientes obtenidos por dos operadores que trabajen en diferentes laboratorios con idéntico material de ensayo solo una vez en 20 casos será mayor de 0,2 g de "ceniza fija" por 100 g del producto, por término medio, si se aplica el método de manera normal y correcta.

10. INFORME SOBRE EL ENSAYO

En el informe sobre el ensayo deberá indicarse el método empleado y los resultados obtenidos; deberán también mencionarse todas las condiciones operativas que no se hayan especificado en esta norma internacional o que se consideren como facultativas, así como cualesquiera otras circunstancias que puedan haber influido en los resultados.

El informe deberá contener todos los detalles necesarios para la completa identificación de la muestra.

Propuesta conjunta FIL/ISO/AOAC sometida a la aprobación del Comité

CASEINAS Y CASEINATOS - DETERMINATION DEL CONTENIDO
DE PROTEINAS (METODO DE REFERENCIA)

1. FINALIDAD Y AMBITO DE APLICACION

Esta norma internacional especifica un método de referencia para la determinación del contenido de proteínas de las caseínas y caseinatos, con exclusión de las que contienen caseinato de amonio u otros compuestos nitrogenosos no proteínicos.

2. REFERENCIAS

Véase la Norma FAO/OMS B-1 "Métodos de toma de muestras para la leche y los productos lácteos".

ISO 3310/1, Test sieves - Technical requirements and testing - Part I: Metal wire cloth.

ISO 5550, Caseins and caseinates - Determination of Water content (reference method).¹

¹ Actualmente en preparación

3. DEFINICION

Se entiende por contenido proteínico de las caseínas y los caseinatos el contenido de nitrógeno determinado por el procedimiento descrito en esta norma internacional, multiplicado por 6,38 y expresado como porcentaje en masa.

4. PRINCIPIO

Digestión de una porción de ensayo con una mezcla de sulfato potásico y ácido sulfúrico en presencia de sulfato de cobre (II) como catalizador para convertir nitrógeno orgánico en nitrógeno amoniacal. Destilación y absorción del amoniaco en la solución de ácido bórico. Titulación con una solución volumétrica patrón de ácido clorhídrico. Multiplicación del resultado por el coeficiente 6,38.

5. REACTIVOS

Todos los reactivos deben ser puros para el análisis. El agua utilizada será agua destilada o agua de pureza por lo menos equivalente.

5.1 Acido sulfúrico concentrado, ρ_{20} 1,84 g/ml

5.2 Sulfato de potasio, anhidro (K_2SO_4)

5.3 Sulfato de cobre (II) pentahidrato ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$)

5.4 Sacarosa ($C_{12}H_{22}O_{11}$)

5.5 Acido bórico, solución de 40 g/l

5.6 Hidróxido sódico, solución acuosa concentrada al 30% (m/m)

5.7 Acido clorhídrico, solución volumétrica patrón de 0,1 N aproximadamente, normalizada contra una solución de tetraborato decahidrato ($Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$) o carbonato de sodio anhidro (Na_2CO_3).

5.8 Indicador mixto

Mezclar volúmenes iguales de una solución de 2 g/l de rojo de metilo en por lo menos 95% (V/V) de etanol y una solución de 1 g/l de azul de metileno en por lo menos 95% (V/V) de etanol.

6. APARATO

6.1 Balanza analítica

6.2 Matraz Kjeldahl de 500 ml de capacidad

6.3 Aparato de digestión que mantenga el matraz Kjeldahl (6.2) en posición inclinada y con un dispositivo calefactor que no caliente la parte del matraz que está por encima de la superficie del líquido.

6.4 Condensador con tubo interior recto

6.5 Tubo de salida con ampolla de seguridad conectada a la extremidad inferior del condensador (6.4) por una junta de vidrio esmerilado o de caucho. Si se utilizan tubos de caucho, los extremos de cristal deben estar cerca uno del otro.

6.6 Cabeza redondeada, unida por tapones de goma bien ajustados al matraz Kjeldahl (6.2) y al condensador (6.4).

6.7 Matraz cónico de 500 ml de capacidad

6.8 Cilindros graduados, de 50 ml y 100 ml de capacidad

6.9 Bureta, de 50 ml de capacidad, graduada en 0,1 ml

6.10 Coadyuvantes de la ebullición:

6.10.1 Para la digestión: trozos pequeños de porcelana dura o perlas de vidrio

6.10.2 Para la destilación: trozos de piedra pomez recién calcinados

6.11 Dispositivo para moler la muestra de laboratorio, si es necesario (véase 8.1.4) sin que se produzca un calor excesivo y sin pérdida o absorción de humedad. No se utilizará trituradora de martillos.

6.12 Tamiz de ensayo, con tela de alambre, 200 mm de diámetro, tamaño nominal de apertura 500 µm, con receptor, que satisfaga lo dispuesto en ISO 3310/1.

7. TOMA DE MUESTRAS

Véase la norma FAO/OMS B-1 "Métodos de toma de muestras para la leche y los productos lácteos".

8. PROCEDIMIENTO

8.1 Preparación de la muestra de ensayo

8.1.1 Mezclar bien la muestra de laboratorio agitando e invirtiendo repetidamente el recipiente (si es necesario, después de haber pasado toda la muestra de laboratorio a un recipiente de cierre hermético de capacidad suficiente para que pueda efectuarse esta operación).

8.1.2 Pasar al tamiz de ensayo (6.12) aproximadamente, 50 g de la muestra de laboratorio bien mezclada.

8.1.3 Si la porción de 50 g pasa directamente o casi por completo por el tamiz, utilizar para la determinación la muestra preparada según 8.1.1.

8.1.4 De lo contrario, moler la porción de 50 g utilizando el dispositivo para moler (6.11) hasta que pase por el tamiz. Llevar inmediatamente toda la muestra tamizada a un recipiente de cierre hermético de capacidad suficiente y mezclar bien agitando e invirtiendo repetidamente el recipiente. Durante esas operaciones, tomar precauciones para evitar todo cambio en el contenido de agua del producto.

8.1.5 Una vez preparada la muestra de ensayo, deberá procederse cuanto antes a la determinación.

8.2 Ensayo para determinar la presencia de nitrógeno no proteínico

Si se sospecha de la presencia de caseinato de amonio o de otros compuestos de amonio, efectuar el siguiente ensayo. Añadir a 1 g de muestra en un matraz cónico pequeño 10 ml de agua y 100 mg de óxido de magnesio. Lavar todo óxido de magnesio adherido en el interior del matraz y cerrar éste con un tapón de corcho, insertando un trozo de papel de tornasol rojo entre el tapón y el cuello del matraz. Mezclar cuidadosamente el contenido del matraz y calentar éste al baño de María a 60-65°C. Si el papel tornasol da un color azul en 15 minutos es porque hay amonio, en cuyo caso el método no es aplicable (véase cláusula 1).

8.3 Ensayo en blanco

Al mismo tiempo que se determina el contenido de nitrógeno de la muestra, efectuar un ensayo en blanco con 0,5 g de la sacarosa (5.4) en lugar de la porción de ensayo, utilizando el mismo aparato, las mismas cantidades de todos los reactivos y el mismo procedimiento que se describe en 8.5. Si el resultado del ensayo en blanco excede de 0,5 ml de ácido 0,1 N, convendrá comprobar los reactivos y purificar o sustituir los reactivos impuros.

8.4 Porción de ensayo

Pasar al matraz Kjeldahl (6.2) 0,3 a 0,4 g de la muestra de ensayo (8.1) pesada con exactitud de 0,1 g.

8.5 Determinación

8.5.1 Pasar al matraz algunos trozos de porcelana o perlas de vidrio (6.10.1) y alrededor de 15 g del sulfato de potasio anhidro (5.2). Añadir 0,2 g del sulfato de cobre (II) (5.3) y lavar el cuello del matraz con agua. Añadir 20 ml del ácido sulfúrico concentrado (5.1). Mezclar el contenido del matraz. Calentar a fuego lento el aparato de digestión (6.3) hasta que cese toda espumación. Hervir lentamente hasta que la solución sea clara y persista un color pálido verde-azul. Durante el calentamiento, agitar el matraz de vez en cuando, continuar la ebullición, regulando el calor de manera que se condensen los vapores en el centro del cuello del matraz. Seguir calentando durante 90 minutos, evitando todo excesivo calentamiento local.

Dejar enfriar a la temperatura ambiente. Añadir cuidadosamente unos 200 ml de agua y algunos trozos de piedra pomez (6.10.2). Mezclar y-enfriar otra vez.

8.5.2 Pasar al matraz cónico (6.7) 50 ml de la solución de ácido bórico (5.5) y cuatro gotas del indicador (5.8). Mezclar. Poner el matraz cónico bajo el condensador (6.4) de manera que la tapadera de/1 tubo de salida (6.5) quede sumergida en la solución de ácido bórico. Utilizando un cilindro graduado (6.8) añadir al matraz Kjeldahl 60 ml de la solución de hidróxido de sodio (5.6). Durante esta operación, mantener el matraz en

posición inclinada con objeto de que la solución de hidróxido de sodio baje por el costado del matraz hasta formar una capa en el fondo.

Conectar inmediatamente el matraz Kjeldahl con el condensador por medio de la cabeza redondeada (6.6).

Girar suavemente el matraz Kjeldahl para mezclar su contenido. Hervir a fuego lento al principio, evitando toda espumación. Proseguir la destilación de manera que en unos 30 minutos se recojan 150 ml de destilado. La solución debe tener una temperatura inferior a 25°C. Unos 2 minutos antes de terminar la destilación, bajar el matraz cónico de manera que la extremidad del tubo de salida no siga sumergida en la solución de ácido y lavando la extremidad con un poco de agua. Suspender el calentamiento, retirar el tubo de salida y lavar sus partes exterior e interior con un poco de agua, -recogiendo la lavaza en el matraz cónico.

8.5.3 Triturar el destilado en el matraz cónico, utilizando la solución volumétrica patrón de ácido clorhídrico (5.7).

9. EXPRESION DE LOS RESULTADOS

9.1 Método de cálculo y fórmula

9.1.1 El contenido proteínico de la muestra, expresado como porcentaje en masa, es igual a

$$\frac{(V_1 - V_2) \times T \times 1,4}{m} \times 6,38 = \frac{8,932 (V_1 - V_2) \times T}{m}$$

donde

V₁ es el volumen, en mililitros, de la solución volumétrica patrón de ácido clorhídrico (5.7) utilizada en la determinación (8.4)

V₂ es el volumen en mililitros, de la solución volumétrica patrón de ácido clorhídrico (5.7) utilizada en el ensayo en blanco (8.3)

T es la normalidad de la solución volumétrica patrón de ácido clorhídrico (5.7)

m es la masa, en gramos, de la porción de ensayo

Calcular el contenido proteínico con exactitud de 0,1%.

9.1.2 Para calcular el contenido proteínico de la muestra en seco, como porcentaje en masa, multiplicar el resultado obtenido según 9.1.1 por $\frac{100}{100 - M}$ donde M es el contenido de agua de la muestra determinado según ISO 5550.

9.2 Precisión

9.2.1 Repetibilidad

La diferencia entre dos resultados obtenidos con idéntico material de ensayo por el mismo analista utilizando el mismo aparato en un breve espacio de tiempo sólo, una vez en 20 casos será mayor de 0,5 g de proteínas por 100 del producto, por término medio si el método se aplica de manera normal y corriente.

9.2.2 Reproducibilidad

La diferencia entre dos resultados obtenidos por dos operadores que trabajen en diferentes laboratorios con idéntico material de ensayo sólo una vez en 20 casos será mayor de 1,0 g de proteína por 100 del producto, por término medio si el método se aplica de manera normal y corriente.

10. INFORME SOBRE EL ENSAYO

En el informe sobre el ensayo deberá indicarse el método empleado y los resultados obtenidos; deberán, igualmente, mencionarse cualesquiera condiciones operativas que no se hayan especificado en esta norma internacional, o que se consideren facultativas, así como cualesquiera otras circunstancias que puedan haber influido en los resultados. El informe deberá contener todos los detalles necesarios para la completa identificación de la muestra.

APÉNDICE IX-F

Propuesta conjunta FIL/ISO/AOAC sometida a la aprobación del Comité

CASEICAS - DETERMINACION DE LA ACIDEZ LIBRE (METODO DE REFERENCIA)

1. FINALIDAD Y AMBITO DE APLICACION

Esta Norma Internacional especifica un método de referencia para la determinación de la acidez libre en la caseína obtenida por precipitación de ácidos o fermentación láctica y de las caseínas de cuajo.

2. REFERENCIAS

Véase la Norma FAO/OMS B-1 "Métodos de toma de muestras para la leche y los productos lácteos"

ISO 3310/1, Test sieves - Technical requirements and testing - Part I: Metal wire cloth.

ISO 5550, Caseins and caseinates - Determination of water content (reference method)¹

¹ Actualmente en preparación

3 DEFINICION

Se entiende por acidez libre de la caseína el volumen, en mililitros, de una solución volumétrica patrón de hidróxido de sodio 0,1 N necesaria para titular un extracto acuoso de 1 g del producto.

4. PRINCIPIO

Extracción acuosa de una porción de ensayo a 60°C. Filtración. Titulación del filtrado con una solución volumétrica patrón de hidróxido de sodio, utilizando fenolftaleína como indicador.

5. REACTIVOS

Todos los reactivos serán puros para el análisis. El agua utilizada será agua destilada o de ionizada de la que se habrá retirado el dióxido de carbono por cocción durante 10 minutos antes del uso.

5.1 Hidróxido de sodio, solución volumétrica patrón de 0,1 N aproximadamente.

5.2 Fenolftaleína, solución etanólica de 10 g/l.

6. APARATO

6.1 Balanza analítica

6.2 Matraz cónico, de una capacidad de 500 ml, con cuello esmerilado y provisto de un tapón de cristal esmerilado.

6.3 Pipeta de una señal, con una capacidad de-100 ml.

6.4 Pipeta adecuada para medir 0,5 ml de solución indicadora (5.2).

6.5 Matraz cónico, de una capacidad de 250 ml

6.6 Cilindro para medir, de una capacidad de 250 ml

6.7 Bureta, graduada en 0,1 ml

6.8 Baño de María, regulable a una temperatura de 60 + 2°C

6.9 Filtro apropiado

6.10 Dispositivo para moler la muestra de laboratorio, si es necesario (véase 8.1.4) sin que se produzca un calor excesivo y sin pérdida o absorción de humedad. No se utilizará trituradora de martillos.

6.11 Tamiz de ensayo, con tela de alambre, 200 mm de diámetro, tamaño nominal de apertura 500 µm, con receptor, que satisfaga lo estipulado en ISO 3310/1.

7. TOMA DE MUESTRAS

Véase la Norma FAO/OMS B-1 "Métodos de toma de muestras para la leche y los productos lácteos".

8. PROCEDIMIENTO

8.1 Preparación de la muestra de ensayo

8.1.1 Mezclar bien la muestra de laboratorio agitando e invirtiendo repetidamente el recipiente (si es necesario, después de haber pasado toda la muestra de laboratorio a un recipiente de cierre hermético de capacidad suficiente para que pueda efectuarse esta operación).

8.1.2 Pasar al tamiz de ensayo (6.11) aproximadamente, 50 g de la muestra de laboratorio bien mezclada.

8.1.3 Si la porción de 50 g pasa directamente o casi por completo por el tamiz, utilizar para la determinación la muestra preparada según 8.1.1.

8.1.4 De lo contrario, moler la porción de 50 g utilizando el dispositivo para moler (6.10) hasta que pase por el tamiz. Llevar inmediatamente toda la muestra tamizada a un recipiente de cierre hermético de capacidad suficiente y mezclar bien agitando e invirtiendo repetidamente el recipiente. Durante esas operaciones, tomar precauciones para evitar todo cambio en el contenido de agua del producto.

8.1.5 Una vez preparada la muestra de ensayo, deberá procederse cuanto antes a la determinación (8.3).

8.2 Porción de ensayo

Pesar unos 10 g de la muestra de ensayo (8.1) con precisión de 10 mg y pasarla al matraz cónico (6.2).

8.3 Determinación

Utilizando el cilindro para medir de 250 ml (6.6) añadir 200 ml de agua recién hervida, previamente calentada a 60°C Tapar el matraz, mezclar por agitación y poner al baño de María a 60°C (6.8) durante 30 minutos. Agitar el matraz a intervalos de unos 10 minutos.

Filtrar y enfriar el filtrado a unos 20 C. El filtrado deberá ser claro. Pasar 100 ml del filtrado enfriado al matraz cónico (6.5) utilizando la pipeta (6.3). Añadir 0,5 ml de la solución etanólica de fenolftaleína (5.2) utilizando la pipeta (6.4). Titular con la solución volumétrica patrón de hidróxido de sodio (5.1) hasta que aparezca un color rosa pálido, que persista por unos 30 minutos como mínimo. Registrar el volumen utilizado con exactitud de 0,01 ml.

9. EXPRESION DE LOS RESULTADOS

9.1 Método de cálculo y fórmula

9.1.1 La acidez libre de la caseína es igual a $\frac{20 \times V \times T}{m}$

donde

V es el volumen, en mililitros, de la solución volumétrica patrón de hidróxido de sodio (5.1) utilizada;

T es la normalidad de la solución volumétrica patrón de hidróxido de sodio (5.1)

m es la masa, en gramos, de la porción de ensayo

Calcular la acidez libre con exactitud de 0,01.

9.1.2 Para calcular la acidez libre de la muestra en seco, se multiplica el resultado obtenido de conformidad con 9.1.1 por $\frac{100}{100 - M}$ donde M es el contenido de agua de la muestra determinada con arreglo a ISO 5550.

9.2 Precisión

9.2.1 Repetibilidad

La diferencia entre dos resultados obtenidos con idéntico material de ensayo por el mismo analista utilizando el mismo aparato en un breve espacio de tiempo sólo una vez en 20 casos será mayor de 0,02 ml de solución de hidróxido de sodio 0,1 N por 1 g del producto, por término medio, si el método se aplica de manera normal y correcta.

9.2.2 Reproducibilidad

La diferencia entre dos resultados independientes obtenidos por dos operadores que trabajan en diferentes laboratorios con idéntico material de ensayo sólo una vez en 20 casos será mayor de 0,04 ml de solución de hidróxido de sodio 0,1 N por 1 g del producto, por término medio, si el método se aplica de manera normal y correcta.

10. INFORME SOBRE EL ENSAYO

En el informe sobre el ensayo deberá indicarse el método empleado y los resultados obtenidos; deberán, igualmente, mencionarse cualesquiera condiciones operativas que no se hayan especificado en esta norma internacional, o que se consideren facultativas, así como cualesquiera otras circunstancias que puedan haber influido en los resultados. El informe deberá contener todos los detalles necesarios para la completa identificación de la muestra.

APENDICE IX-G

Propuesta conjunta FIL/ISO/AOAC sometida a la aprobación del Comité

LECHE Y PRODUCTOS LACTEOS-DETERMINATION DE LACTOSA EN PRESENCIA DE OTRAS SUSTANCIAS REDUCTORAS

(*) Esta norma fue establecida por un Grupo mixto FIL/ISO/AOAC (Grupo E6 - Presidente: Dr. B. Lindquist de Suecia) después de un detenido examen de los puntos de vista expuestos por los países miembros (cuestionario 276/E). Su publicación fue aprobada en las reuniones de la FIL celebradas en Estocolmo, Suecia, en junio de 1977 (informe E-Doc 80). Antes de proceder a la publicación, el Presidente, en asidua consulta con los miembros de su Grupo, introdujo varias modificaciones de forma. Se prevé que el método será publicado también por la ISO en 1978 como proyecto de norma internacional.

De conformidad con una decisión del Comité Permanente de la Comisión E de la FIL, la presente norma deberá considerarse como una "norma provisional" (de ahí el papel verde empleado), toda vez que el método adoptado, aunque está considerado por el momento como el más conveniente, sigue sujeto a cambios o a invalidación, en función de la ulterior experiencia que adquiere el competente grupo de expertos. Se agradecerá que se facilite información sobre los resultados que los laboratorios interesados obtengan en el ensayo del presente método. Tal información debe enviarse a la Secretaría General de la FIL, cuya dirección se indica más arriba, a poder ser antes del 15 de junio de 1979).

1. FINALIDAD Y AMBITO DE APLICACION

Esta norma describe un método enzimático para la determinación de la lactosa en presencia de otras sustancias reductoras.

El método es aplicable a la leche, a los productos lácteos y a muchos productos alimenticios que contienen productos lácteos añadidos. Los resultados pueden ser inseguros cuando el método se aplica a productos que contienen mucha más glucosa que lactosa.

2. DEFINICION

Se entiende por contenido de lactosa, expresado como porcentaje en masa, el contenido que se obtiene cuando se utiliza el método especificado más abajo.

3. PRINCIPIO **

(**) Este método se basa principalmente en las siguientes publicaciones:

- Bahl R.K. "An enzymic method for the determination of skimmed milk powder in raw sausages". Analyst 96 (1971), 88-92.
- Bahl R.K., "An enzymic method for the determination of lactose in milk including human milk". Analyst 96 (1972), 559-561

Tratamiento de un extracto purificado de la muestra con las siguientes enzimas y sustancias bioquímicas añadidas simultáneamente, pero que actúan de manera sucesiva:

- β -galactosidasa (EC 3.2.1.23)*** para fraccionar la lactosa y glucosa y galactosa;
- hexokinasa (EC 2.7.1.1) y trifosfato de adenosina (ATP) para fosforilatar la glucosa, tanto la que está presente inicialmente como la liberada por la β -galactosidasa a glucosa-6-fosfato (G-6-P);
- glucosa-6-fosfato dehidrogenasa (G-6-P-D, EC 1.1.1.49) en presencia de fosfato de nicotinamida-adenina, fosfato dinucleótido (NADP) para oxidar G-6-P a 6-fosfogluconato (6-GP) y para convertir NADP a su forma reducida (NADPH).

(***) El número EC se refiere al número de clasificación enzimática que figura en:

- The International Union of Biochemistry, "Enzyme nomenclature", Elsevier Publ. Co, Amsterdam 1965.

Determinación de la cantidad de NADPH midiendo la extinción de la solución de ensayo a 340 nm. El contenido de lactosa es proporcional a la cantidad de NADPH si se corrige la glucosa presente desde el comienzo del análisis;

4. REACTIVOS

Salvo que se especifique otra cosa, los reactivos deberán ser puros para análisis. El agua utilizada en la preparación de soluciones enzimáticas deberá ser por lo menos de pureza doblemente destilada en vidrio y el agua utilizada con otros fines deberá ser destilada en vidrio o ser de pureza por lo menos igual.

4.1. Solución de hierro

Disolver 162 g de cloruro hexahidrato de hierro (III) ($\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) en 500 ml de agua. Ajustar el pH a 5,0 añadiendo una solución de hidróxido de sodio y completar a 1 000 ml con agua.

Nota: Para mayor comodidad se puede utilizar, adquiriéndola en el comercio, "solución dializada de hierro" que contiene 5% de Fe_2O_3 .

4.2 Solución de sulfato de sodio

Disolver 200 g de sulfato de sodio decahidrato ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) en agua y completar hasta

4.3 Solución de β -galactosidasa

El peso específico de la suspensión de β -galactosidasa debe ser por lo menos de 150 unidades/ml (***) (Substrato de lactosa, pH 7,0, 25°C). La suspensión se conservará durante unos 12 meses en un frigorífico. Cuando se utilice la suspensión el vaso deberá mantenerse sumergido en hielo triturado.

Nota: La β -galactosidasa no debe contener más de 0,01 % de galactosa dehidrogenasa, o de ex-galactosidasa, glucosa dehidrogenasa, α -glucosidasa o invertasa, ni más de 0,1 % de lactato dehidrogenasa calculado en función de la actividad específica de la enzima.

(***) Por unidad (llamada frecuentemente Unidad Internacional o Normalizada) se entiende la cantidad de enzima que catalizará la transformación de un micromol de sustrato por minuto en condiciones normalizadas.

4.4 Solución tampón de fosfato de sodio

0,2 M de fosfato de sodio, pH 7,5, 0.001 M MgSO_4 . Disolver 4,2 g de fosfato de sodio dihidrógeno monohidrato ($\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$), 30,2 g de fosfato de disodiohidrógeno dihidrato ($\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) y 0,25 g de sulfato de magnesio heptahidrato ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) en aproximadamente 700 ml de agua. Verificar el pH (pH deseado 7,5). Diluir a 1 000 ml con agua. La solución debe conservarse a 4°C.

4.5 Acido sulfúrico, puro para análisis, densidad 1,84 g/ml, 95-97% (m/m)

4.6 Solución acuosa NADP, 0,012 M

Esta solución se guardará durante tres semanas en un frigorífico. Cuando se utilice la solución, el vaso deberá mantenerse en hielo triturado. Nota; Véase en 4.7.

4.7 Solución acuosa ATP, 0,080 M

Guardada en frigorífico, la solución se conservará durante tres semanas. Cuando se utilice la solución, el vaso deberá mantenerse sumergido en hielo triturado.

Nota; NADP y ATP pueden comprarse en diversas formas, como por ejemplo, ácido libre, sal monosódica, sal disódica, sal monopotásica y sal dipotásica, y con diversos índices de ensayo. Si las disponibilidades lo permiten, se puede utilizar cualquier tipo que sea de suficiente pureza. Cada laboratorio podrá entonces

calcular más fácilmente el peso corriente que corresponde al número especificado de milimoles.

4.8 Solución de hexokinasa, G-6-PD

Solución de hexokinasa obtenida de levadura de horno (cristalizada y liofilizada) y glucosa-6-fosfato dehidrogenasa (cristalizada, liofilizada, y exenta de sulfato) que contiene al menos 100 unidades (*) de hexokinasa y 50 unidades (*) de glucosa-6-fosfato dehidrogenasa por mililitro. La solución se conservará al menos durante 12 meses en un frigorífico. Cuando se utilice la solución, el vaso debe mantenerse sumergido en hielo triturado.

(*) Para la definición de las unidades, véase el párr. 4.3.

Notas: Este reactivo se puede obtener en el comercio como mezcla ya preparada, en la que la relación de hexokinasa-actividad G-6-P-D es de 2:1.

Los reactivos 4.4, 4.6, 4.7 y 4.8 pueden obtenerse comercialmente en estuches.

- 4.9 Reactivos enzimáticos mixtos (véase nota más abajo)
 - 100 partes de solución tampón de fosfato de sodio (4.4)
 - 5 partes de solución NADP (4.6)
 - 5 partes de solución ATP (4.7)
 - 1 parte de solución de hexokinasa-G-6-P-D (4.8)

Este reactivo es estable durante 12 horas a 25 c y durante cuatro días a 4 C.

Notas Este reactivo se puede utilizar en las determinaciones ordinarias. En los trabajos no rutinarios es preferible utilizar los reactivos 4.4, 4.6, 4.7 y 4.8.

5. APARATO

- 5.1 Balanza analítica
- 5.2 Pipetas de 2 ml, 1 ml, 100 µl y 20 µa de capacidad
- 5.3 Cilindros graduados de 250 ml y 25 ml
- 5.4 Papel de filtro, de 15 cm de diámetro, de calidad media
- 5.5 Embudos de filtración, de 10 cm de diámetro
- 5.6 Espectrofotómetro que permita medir la extinción a la longitud de honda de 340 nm y provisto de células espectrofotométricas de 1 cm de longitud óptica de paso.
- 5.7 Tubos de ensayo convenientes para mezclar la muestra y reactivos para ulterior incubación. Se recomiendan tubos de too mm x 10 mm,
- 5.8 Equipo de maceración a gran velocidad u otro dispositivo adecuado de mezclado.
- 5.9 Centrifuga capaz de manipular vasos de 50 ml y de producir por lo menos 500 g.
- 5.10 Baño de María, mantenido a 30 + Q,5°C, para incubación de las mezclas de muestra-enzimas en los tubos de ensayo. -

6. TOMA PE MUESTRAS

Véase la Norma FAO/OMS B-1 "Métodos de toma de muestras para la leche y los productos lácteos".

7. PROCEDIMIENTO

7.1 Ensayo para verificar la función de los reactivos

Deberá efectuarse un ensayo para la recuperación de lactosa de una solución de contenido conocido de monohidrato de lactosa puro, con arreglo a los párrafos 7.4 a 7.4.9 y calculado con arreglo al párrafo 8.1.

7.2 Preparación de la muestra de ensayo

Si es necesario, mezclar la muestra antes del análisis para que la porción de ensayo sea representativa de la muestra tomada.

7.3 Contenido de agua de la muestra de ensayo

Para que la adición de agua en la operación 7.4.2 sea precisa, es necesario conocer el contenido de agua de la muestra.

7.4 Determinación

7.4.1 Pesar exactamente una cantidad de muestra que contenga de 0,2 a 0,6 g de lactosa. Si la muestra es pegajosa, pesar la porción de ensayo en un trozo de papel de seda o papel de filtro y tratar la porción de ensayo y el papel juntos en la operación

7.4.2.

7.4.2 Añadir la porción de ensayo al equipo de maceración (5.8) junto con 20 ml de la solución de hierro (4.1), 20 ml de la solución de sulfato de sodio (4.2) y una cantidad de agua que junto con el agua presente en la porción de ensayo haga 210 ml y junto con los reactivos haga un total de 250 ml de líquido, (El volumen efectivo total es mayor, debido al volumen de la grasa precipitada, proteína, etc, en la muestra).

7.4.3 Macerar la porción de ensayo evitando que se forme demasiada espuma. Verificar el pH de la suspensión. Si el pH es mayor de 5,0 añadir unas gotas de ácido sulfúrico concentrado (4.5) para ajustar el pH dentro de 4,8-5,0.

Nota; Dado que generalmente no hacen falta más de 2-4 gotas de ácido, el volumen añadido es desdeñable en comparación con el volumen total,

7.4.4 Centrifugar 50 ml de la dispersión durante 15 minutos a 500 g por lo menos. Si es necesario, filtrar la capa sobrenadante.

7.4.5 Según sea el contenido previsto de lactosa, utilizar en la operación 7.4.6.1 1 ml de la capa sobrenadante o filtrado para la determinación y para el ensayo en blanco, o diluir una parte alícuota adecuada del filtrado a 100 ml en un matraz volumétrico y utilizar 1 ml de esa dilución para la determinación y para el ensayo en blanco.

7.4.6. Efectuar la adición de enzimas en la forma siguientes

7.4.6.1 En caso de empleo de una sola muestra o de unas pocas muestras solamente Pasar con la pipeta, sucesivamente, a cada uno de los dos tubos de ensayos:

- 1 ml de capa sobrenadante o filtrado diluido (7.4.5)
- 2 ml de solución tampón de fosfato de sodio (4.4)
- 100 µl de solución NADP (4.6)
- 100 µl de solución ATP (4.7)
- 20 µl de solución hexokinasa-G-6-P-D (4.8). Mezclar el contenido de cada tubo de ensayo

7.4.6.2 En caso de empleo de muchas muestras

Pasar con 1 la pipeta a cada uno de los dos tubos de ensayo:

- 1 ml de capa sobrenadante diluida o filtrado (7.4.5)
- 2 ml del reactivo de enzima mixto (4.9) Mezclar el contenido de cada tubo de ensayo.

7.4.7 Añadir 20 µl de suspensión de β-galactosidasa (4.3) a un tubo de ensayo y 20 µl de agua al otro tubo. El tubo al cual se ha añadido agua es el del ensayo en blanco y se utilizará como referencia en las determinaciones espectrofotométricas. Compensará la glucosa inicialmente presente en la muestra y las propiedades ópticas de los reactivos.

7.4.8 Incubar los tubos de ensayo a 30°C durante 30 minutos y pasar el contenido a 2 células espectrofotométricas (5.6).

7.4.9 Utilizando la solución en blanco como referencia, medir la extinción a 340 nm.

8. EXPRESION DE LOS RESULTADOS

8.1 Método de cálculo

El contenido de lactosa de la muestra, expresado como porcentaje en masa (L) se obtiene con la siguiente fórmula:

$$L = \frac{E \times MW}{\epsilon \times d \times m} \times \frac{V_1 \times V_4 \times V_5}{V_2 \times V_3} \cdot 10^{-4}$$

donde

E es la extinción a 340 nm medida de conformidad con 7.5.9;

ε es el coeficiente de extinción molar de NADPH a 340 nm = 6,22 cm, µ mol⁻¹;

d es la longitud de paso óptica, en cm, de las células espectrofotométricas, d = 1 cm;

MW es la masa, en gramos, de un mol de lactosa; para la lactosa anhidra, MW = 342,30; para α-monohidrato de lactosa, MW = 360,31;

m es la masa, en gramos, de la porción de ensayo (7.4.1);

V₁ es el volumen total de líquido, en mililitros, en el tubo de ensayo en la operación 7.4.7; (V₁ = 3,24 utilizando el método 7.4.6.1 y V₁ = 3,02 utilizando el método 7.4.6.2);

V₂ es el volumen de capa sobrenadante diluida o filtrado (7.4.5), en mililitros, en el tubo de ensayo en la operación 7.4.7; (V₂ es 1 ml en las operaciones 7.4.6.1 y 7.4.6.2);

V₃ es el volumen en mililitros, de capa sobrenadante o filtrado (7.4.4) tomada para la dilución en la operación 7.4.5;

V₄ es el volumen, en mililitros, del líquido en la dispersión de la porción de ensayo en la operación 7.4.2; (V₄ es 250 ml);

V₅ es el volumen en mililitros, de la capa sobrenadante o el filtrado después de la dilución en la operación 7.4.5; (V₅ es 100 ml).

8.2 Repetibilidad

La diferencia entre los resultados de dos determinaciones, efectuadas simultáneamente o en sucesión rápida por el mismo analista, utilizando el mismo aparato, no deberá ser mayor de 1,5% del contenido de lactosa ensayado de la muestra.

9. INFORME SOBRE EL ENSAYO

En el informe sobre el ensayo deberán indicarse el método empleado y los resultados obtenidos; deberán igualmente mencionarse cualesquiera condiciones operativas que no se hayan especificado en esta norma o que se consideren facultativas, así como cualesquiera otras circunstancias que pudieran haber influido en los resultados. El informe deberá contener todos los detalles necesarios para la completa identificación de la muestra.

APÉNDICE IX- H

PROPUESTA CONJUNTA FIL/ISO/AOAC sometida a la aprobación del Comité

LECHE EN POLVO - DETERMINACION DE LA ACIDEZ TITULABLE (Método de referencia)

1 FINALIDAD Y AMBITO DE APLICACION

Esta norma internacional especifica un método de referencia para la determinación de la acidez titulable de todos los tipos de leche en polvo.

2 REFERENCIAS

Véase la norma FAO/OMS B-1 (Métodos de toma de muestras para la leche y los productos lácteos). ISO/R 1736, leche en polvo - Determinación del contenido graso (Método de Referencia). Norma 26, de la FIL, Determinación, del contenido de agua de la leche en polvo.¹

¹ Está en estudio una norma ISO para la determinación del contenido de humedad de la leche en polvo.

3 DEFINICION

Por acidez titulable de la leche en polvo se entiende el número de mililitros de una solución de hidróxido de sodio 0,1 N necesarios para titular una cantidad del producto reconstituido correspondiente a 10 g de extracto seco magro de la leche al pH 8,3.

4 PRINCIPIO

Preparación de leche reconstituida por adición de agua a una porción de ensayo de leche en polvo correspondiente a 5 g exactamente de extracto seco magro. Titulación con una solución de hidróxido de sodio 0,1 N hasta el pH de 8,3. Multiplicación del número de mililitros utilizados en la titulación por el coeficiente 2, a fin de obtener el número de mililitros en términos de 10 g de extracto seco magro. La cantidad de solución de hidróxido de sodio necesaria depende de la cantidad de sustancias amortiguadoras existentes en el producto y de las sustancias ácidas o alcalinas formadas o añadidas.

5 REACTIVOS

Todos los reactivos deberán ser puros para análisis.-El agua deberá ser destilada o deionizada, exenta de dióxido de carbono por ebullición durante 10 minutos antes de su uso.

5.1 Solución volumétrica patrón de hidróxido de sodio, $0,1 \pm 0,0002$ N. Proteger esta solución contra la absorción de dióxido de carbono.

5.2 Nitrógeno.

6 APARATO

6.1 Balanza analítica.

6.2 pH-metro, provisto de un electrodo de vidrio y de un electrodo de referencia conveniente, calibrado con pH de alrededor de 6 y 9, dentro de una unidad de pH 0,01.

6.3 Agitador magnético.

6.4 Bureta, graduada en 0,1 ml y con una precisión de 0,05 ml.

6.5 Cilindro para medir, con capacidad de 50 ml.

6.6 Matraz aforado de 100 ml ó 150 ml de capacidad, con tapón de vidrio esmerilado y de cuello suficientemente ancho para alojar los electrodos, la extremidad de la bureta y un tubo de entrada de nitrógeno.

7 TOMA DE MUESTRAS

Véase norma FAO/OMS B-1 "Métodos de toma de muestras" para la leche y los productos lácteos".

8 PROCEDIMIENTO

8.1 Preparación de la muestra de ensayo

Pasar la muestra a un recipiente limpio y seco (provisto de tapadera de cierre hermético, de una capacidad aproximadamente dos veces mayor del volumen de la muestra. Cerrar el recipiente inmediatamente y mezclar bien el contenido agitando e invirtiendo repetidamente el recipiente. Durante estas operaciones, deberá evitarse en lo posible la exposición de la muestra a la atmósfera, a fin de reducir al mínimo la absorción de agua.

8.2 Determinación

8.2.1 Pesar $\frac{500}{a} \pm 0,01$ g de la muestra de ensayo (8.1) en un matraz aforado (6.6); a es el extracto seco magro de la leche, expresado como porcentaje en masa.

NOTA - El contenido de extracto seco magro de la muestra puede calcularse restando de 100 el contenido graso (determinado de conformidad con ISO/R 1736) y el contenido de humedad (determinado de conformidad con la Norma FIL 26).

8.2.2 Reconstituir la porción de ensayo (8.2.1) con 50 ml de agua a alrededor de 20°C, agitando enérgicamente y dejar en reposo durante unos 20 minutos.

8.2.3 Titular el contenido del matraz aforado añadiendo la solución de hidróxido de sodio (5.1) desde la bureta (6.4) hasta que el pH haya alcanzado el valor 8,3, medido con el pH-metro (6.2); durante la titulación, deberá agitarse la solución utilizando el agitador magnético (6.3), y deberá evitarse la absorción de dióxido de carbono por el aire lavando con nitrógeno el matraz aforado. La titulación deberá efectuarse en el espacio de un minuto. Anotar con una aproximación de 0,05 ml el volumen, en mililitros, de la solución de hidróxido de sodio utilizada.

9 EXPRESION DE LOS RESULTADOS

9.1 Método de cálculo y fórmula La acidez titulable es igual a

$$2 \times V$$

donde V es el volumen, en mililitros, de la solución de hidróxido de sodio utilizada para la titulación (8.2.3).

Expresar el resultado con una cifra decimal.

9.2 Repetibilidad

La diferencia entre los resultados de dos determinaciones efectuadas simultáneamente o en sucesión rápida por el mismo analista no deberá ser mayor de 0,4 ml de solución de hidróxido de sodio 0,1 N por H 10 g de extracto seco magro.

10 INFORME SOBRE EL ENSAYO

En el informe sobre el ensayo deberá indicarse el método empleado y los resultados obtenidos. Deberán igualmente mencionarse cualesquiera condiciones operativas que no se hayan especificado en esta norma internacional o que se consideren facultativas, así como cualesquiera otras circunstancias que puedan haber influido en los resultados. El informe deberá contener todos los detalles necesarios para la completa identificación de la muestra.

APENDICE IX-I

PROPUESTA CONJUNTA FIL/ISO/AOAC

sometida a la aceptación de los gobiernos

QUESO - DETERMINACION DEL CONTENIDO DE NITRATO Y NITRITO- METODO POR REDUCCION DE CADMIO Y FOTOMETRIA

1 FINALIDAD Y AMBITO DE APLICACION

Esta Norma Internacional especifica un método para determinar el contenido de nitrato y nitrito en el queso. El método es conveniente para los quesos duros, semiduros y blandos de diversas edades y para el queso fundido.

2 REFERENCIA

Véase la norma FAO/OMS B-1 "Métodos de toma de muestras para la leche y los productos lácteos".

3 DEFINICIONES

Por contenido de nitrato y nitrito del queso se entiende el contenido de sustancias determinado por el procedimiento especificado en esta Norma Internacional y expresado respectivamente en miligramos de ion nitrato (NO_3^-) y el ion nitrito (NO_2^-) por kilogramo (partes por millón).

4 PRINCIPIO

Extracción del queso con agua caliente, precipitación de la grasa y las proteínas y filtración. Reducción del nitrato a nitrito en una porción del filtrado por medio de cadmio cuprado. Formación de un color rojo, en porciones del filtrado sin reducir y de la solución reducida, por adición de sulfanilamida y cloridrato de N-1-naftil-etilenodiamina y medición fotométrica a una longitud de onda de 538 nm. -

Cálculo del contenido de nitrito de la muestra y del contenido total de nitrito después de la reducción del nitrato, por comparación de las absorbencias medidas con las de una serie de soluciones patrón de nitrito de sodio; cálculo del contenido de nitrato por la diferencia entre esos dos contenidos.

5 REACTIVOS

Todos los reactivos deberán ser puros para análisis. El agua habrá de ser destilada o deionizada, y libre de nitrito y nitrato.

NOTA - Para evitar la posible inclusión de pequeñas burbujas de gas en la columna de cadmio cuprado (6.10), el agua destilada o deionizada que se use para preparar la columna (8.1) para comprobar la capacidad reductora de la columna (8.2) y para regenerar la columna (8.3) deberá preferentemente estar recién hervida y enfriarse después a la temperatura ambiente.

5.1 Gránulos de cadmio, de 0,3 a 0,8 mm de diámetro.

Si no existen en el comercio gránulos de cadmio podrán prepararse éstos como sigue: Colocar un número adecuado de varillas de zinc en un vaso de precipitados y cubrir éste con una solución de 40 g/l de sulfato de cadmio. De vez en cuando raspar la esponja de cadmio de las varillas durante un periodo de 24 horas. Quitar las varillas de zinc y decantar el líquido hasta que sólo quede el suficiente para cubrir el cadmio. Lavar la esponja dos o tres veces con agua destilada. Pasar el cadmio a un mezclador de

laboratorio junto con 400 ml de solución de ácido clorhídrico 0,1 N y mezclar durante unos segundos para obtener gránulos del tamaño necesario. Devolver el contenido del mezclador al vaso de precipitados y dejarlo en reposo durante varias horas, agitando de vez en cuando para suprimir las burbujas. Decantar la mayor parte del líquido y cuprar inmediatamente como se describe en las secciones 8.1.1 a 8.1.5.

5.2 Solución de sulfato de cobre (II)

Disolver en agua 20 g de sulfato de cobre (II) pentahidrato ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) y diluir hasta 1 000 ml.

5.3 Solución tampón, pH 9,6 a 9,7.

Diluir 50 ml de ácido clorhídrico concentrado [p 20 1,19 g/ml; alrededor del 38% (m/m) HCl] con 600 ml de agua. Después de mezclar, añadir 100 ml de solución de amoníaco concentrado (p 20 0,88 g/ml; alrededor del 35% (m/m) NH_3). Diluir hasta 1 000 ml con agua y mezclar.

Ajustar el pH a 9,6 a 9,7, si es necesario.

5.4 Solución de ácido clorhídrico, aproximadamente 2 N.

Diluir con agua 160 ml de ácido clorhídrico concentrado (P 20 1,19 g/ml) hasta 1 000 ml.

5.5 Solución de ácido clorhídrico, aproximadamente 0,1 N.

Diluir con agua 50 ml de solución de ácido clorhídrico 2N (5.4) hasta 1 000 ml.

5.6 Soluciones para precipitar las proteínas y la grasa

5.6.1 Solución de sulfato de zinc ;

Disolver en agua 53,5 g de sulfato de zinc heptahidrato ($\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) y diluir hasta 100 ml.

5.6.2 Solución de hexacianoferrato (II) de potasio.

Disolver en agua 17,2 g de hexacianoferrato (II) de potasio trihidrato ($\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$) y diluir hasta 100 ml.

5.7 Solución de etilendiaminotetraacetato (EDTA).

Disolver en agua 33,5 g de etilendiaminotetraacetato de disodio dihidrato ($\text{Na}_2\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{N}_2\text{O}_8 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) y diluir hasta 1 000 ml.

5.8 Soluciones para la formación de color.

5.8.1 Solución I

Disolver en una mezcla de 75 ml de agua y 5 ml de ácido clorhídrico concentrado (P₂₀ 1,19 g/ml), calentando en baño de María, 0,5 g de sulfanilamida ($\text{NH}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_2\text{NH}_2$). Enfriar hasta la temperatura ambiente y diluir con agua hasta 100 ml. Filtrar si es necesario.

5.8.2 Solución II

Diluir con agua 450 ml de ácido clorhídrico concentrado (p₂₀ 1,19 g/ml.) hasta 1 000 ml.

5.8.3 Solución III

Disolver en agua 0,1 g de clorhidrato de N-1-naftil-etilenodiamina ($\text{C}_{10}\text{H}_7\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2 \cdot 2\text{HCl}$). Diluir con agua hasta 100 ml. Filtrar si es necesario.

La solución puede guardarse en un frasco bien taponado en un frigorífico.

5.9 Nitrito de sodio, solución patrón.

Disolver en agua 0,150 g de nitrito de sodio (NaNO_2), desecado hasta una masa constante a 110-120 C, diluir con agua hasta 1 000 ml en un matraz volumétrico de una señal y mezclar.

En el día del uso, diluir 10 ml de esta solución con 20 ml de la solución tampón (5.3) y diluir de nuevo con agua hasta 1 000 ml en un matraz volumétrico de una señal. Mezclar.

Un ml de esta dilución final contiene 1,00 μg de NO_2 .

5.10 Nitrato de potasio, solución patrón.

Disolver en agua 1,468 g de nitrato de potasio (KNO_3), desecado a una masa constante a 110-120 C y diluir con agua 1 000 ml en un matraz volumétrico de una señal.

En el día del uso, diluir 5 ml de esta solución con 20 ml de la solución tampón (5.3) y diluir de nuevo con agua hasta 1 000 ml en un matraz volumétrico de una señal. Mezclar.

Un ml de esta dilución final contiene 4,50 μg de NO_3 .

6. APARATOS

Toda cristalería deberá estar perfectamente limpia y aclarada con agua destilada para tener la seguridad de que no contiene nitratos ni nitritos.

6.1 Balanza analítica.

6.2 Molino apropiado.

6.3 Mezclador/homogenizador de laboratorio adecuados, con recipientes de vidrio de 250/ 400 ml de capacidad.

6.4 Matraces cónicos de 250 ml de capacidad.

6.5 Matraces aforados de 100, 500 y 1 000 ml de capacidad, que cumplan la norma ISO/R 1042, clase B.

6.6 Pipetas con señal en 2, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 20, 25 y 50 ml, f.a cumplan con la norma ISO/R 648, clase A, o ISO/R 835.

NOTA - Cuando así convenga, pueden utilizarse buretas en lugar de pipetas.

6.7 Cilindros graduados de 5, 10, 25, 100, 250, 500 y 1000 ml de capacidad.

6.8 Embudos de vidrio, de unos 7 cm de diámetro y tubo corto.

6.9 Papel de filtro de calidad media, de unos 15 cm de diámetro, exento de nitrato y nitrito.

6.10 Columna de reducción (por ejemplo, como la representada en la figura).

6.11 Colorímetro fotoeléctrico o espectrofotómetro idóneo para lecturas a la longitud de onda de 538 nm, con células de 1-2 cm de longitud de paso.

7. TOMA DE MUESTRAS

7.1 Véase la norma B-1 FAO/OMS "Métodos de toma de muestras para la leche y los productos lácteos".

7.2 Guardar la muestra de manera que no se deteriore ni cambie su composición.

8. PROCEDIMIENTO

8.1 Preparación de la columna de cadmio cuprado

8.1.1 Pasar los granulos de cadmio (5.1) (aproximadamente 40-60 g para cada columna) a un matraz cónico (6.4).

8.1.2 Añadir solución de ácido clorhídrico 2 N (5.4) bastante para cubrir el cadmio. Agitar durante unos minutos.

8.1.3 Decantar la solución y lavar con agua el cadmio contenido en el matraz hasta que esté libre de cloruro.

8.1.4 Cuprar los granos de cadmio añadiendo solución de sulfato de cobre (II) (5.2) (aproximadamente 2,5 ml por gramo de cadmio) y revolviendo durante un minuto.

8.1.5 Decantar la solución y lavar inmediatamente después con agua el cadmio cuprado, cuidando siempre de que el cadmio quede constantemente cubierto de agua. Terminar el lavado cuando el agua de lavar esté exenta de cobre precipitado.

8.1.6 Colocar un tapón de lana de vidrio en el fondo de la columna de vidrio que ha de contener el cadmio cuprado (véase la figura). Llenar de agua la columna de vidrio.

8.1.7 Pasar el cadmio cuprado a la columna de vidrio con la mínima exposición al aire. La altura de la columna de cadmio cuprado ha de oscilar entre 15 y 20 cm.

NOTAS - 1 - Debe evitarse que queden atrapadas burbujas de aire entre los gramos de cadmio cuprado. 2 - Tener cuidado de que el nivel del líquido no descienda por debajo de la parte superior del cadmio cuprado.

8.1.8 Acondicionar la columna recién preparada haciendo pasar por ella una mezcla de 750 ml de agua, 225 de solución patrón de nitrato de potasio (5.10), 20 ml de solución tampón (5.3) y 20 ml de solución de etilendiaminotetraacetato (5.7) a razón, como máximo, de 6 ml por minuto. Lavar después la columna con 50 ml de agua.

8.2 Comprobación de la capacidad reductora de la columna.

Efectuar está comprobación al menos dos veces al día, al comienzo y al final de una serie de determinaciones.

8.2.1 Con una pipeta echar 20 ml de solución patrón de nitrato de potasio (5.10) en el depósito de la parte alta de la columna. Añadir inmediatamente al contenido del depósito 5 ml de solución tampón (5.3). Recoger el eluado en un matraz aforado de 100 ml. La velocidad no deberá pasar de 6 ml por minuto.

8.2.2 Cuando el depósito esté casi completamente vacío, lavar las paredes del depósito con unos 15 ml de agua y cuando ésta se haya escurrido repetir el mismo tratamiento con otra porción de 15 ml de agua. Una vez que esta segunda porción de agua haya también escurrido de la columna, llenar completamente de agua el depósito y dejarla pasar a la columna a la velocidad máxima.

8.2.3 Cuando se hayan recogido aproximadamente 100 ml del eluado, quitar el matraz aforado. Completar con agua el volumen hasta la señal y mezclar bien.

8.2.4 Con una pipeta, echar 10 ml de eluado en un matraz aforado de 100 ml. Añadir agua hasta obtener un volumen de unos 60 ml. Proceder como se detalla en 8.9.2, 8.9.3 y 8.9.4.

8.2.5 Cuando la concentración de nitrito en el eluado diluido (8.2.4), determinada mediante la curva de calibración (8.10) sea inferior a 0,063 µg de No por mililitro (es decir, 95% del valor teórico) la columna deberá regenerarse.

8.3 Regeneración de la columna. Si la eficiencia reductora de la columna disminuye con el uso al final de cada jornada deberá regenerarse la columna como sigue:

8.3.1 Añadir a 100 ml de agua unos 5 ml de solución de etilendiaminotetraacetato (5.7) y 2 ml de solución de ácido clorhídrico 0,1 N (5.5). Echar la mezcla en la columna a razón de 10 ml/ minuto aproximadamente.

8.3.2 Cuando el depósito esté vacío, lavar la columna con agua, Solución de ácido clorhídrico 0,1 N y agua, por este orden.

8.3.3 Si la columna no muestra todavía una eficiencia satisfactoria, repetir las operaciones indicadas en 8.1.8.

8.4 Preparación de la muestra de ensayo. Antes del ensayo, quitar la costra, o superficie mohosa del queso, manera que se obtenga una muestra representativa del queso tal como suele consumirse. Moler la mezcla en un molino apropiado; mezclar rápidamente la masa molida y, si ello es posible, moler por segunda vez y volver a mezclar bien. Si la muestra no se puede moler, mezclarla bien agitando y amasando intensamente.

Pasar la muestra de ensayo a un recipiente de cierre hermético en espera del análisis, que deberá efectuarse lo antes posible después de la molienda. En caso de retraso inevitable, tomar todas las precauciones para garantizar la debida conservación de la muestra y para evitar la condensación de humedad en la superficie interior del recipiente. El queso molido que presente moho indeseable o que empiece a deteriorarse no deberá examinarse, moler cada muestra. Limpiar el molino después de moler cada muestra.

8.5 Porción de ensayo. Pesar 10 g de la muestra de ensayo con una exactitud de 1 mg y transferir los cuantitativamente al recipiente de vidrio del mezolador/homogenizador (6.3).

8.6 Extracción y desproteínización.

8.6.1 Añadir gradualmente a la porción de ensayo 164 ml de agua caliente (50 a 55°C). Mezclar en el mezolador/homogenizador hasta que el queso forme una suspensión bien hecha.

8.6.2 Agregar a la suspensión de queso, por el siguiente orden, 6 ml de solución de sulfato de zinc (5.6.1), 6 ml de solución de hexacionoferrato (II) de potasio (5.6.2) y 20 ml de solución tampón (5.3), revolviendo bien entre una y otra adición.

8.6.3 Pasados 3 minutos, filtrar a través de un papel de filtro (6,9) y recoger el filtrado en un matraz cónico de 250 ml.

NOTA - Es necesario obtener un filtrado claro. A este fin, si han de analizarse quesos bien madurados, podría ser necesario utilizar una cantidad mayor de reactivos clarificantes.

8.7 Reducción de nitrato a nitrito.

8.7.1 Con una pipeta, echar 20 ml de filtrado (8.6.3) en el depósito de la parte superior de la columna de reducción. Añadir al contenido del depósito 5 ml de solución tampón

(5.3). Re-coger el eluado en un matraz aforado de 100 ml. La velocidad de flujo no deberá pasar de 6 ml/min.

8.7.2 Cuando el depósito esté casi completamente vacío, lavar las paredes con unos 15 ml de solución tampón y, cuando ésta se haya escurrido, repetir el lavado con otra porción de 15 ml de solución tampón. Una vez que esta segunda porción de solución tampón se haya también escurrido en la columna, llenar completamente el depósito con solución tampón y dejarla fluir por la columna a la velocidad máxima.

8.7.3 Cuando se hayan recogido aproximadamente 100 ml de eluado, quitar el matraz aforado, completar con agua el volumen hasta la señal y mezclar bien.

8.8 Preparación de solución para la determinación de nitrito en la menestra. Con una pipeta, pasar 20 ml del filtrado (¿5.6.3) a un matraz aforado, completar con agua hasta la señal y mezclar bien.

8.9 Determinación

8.9.1 Con una pipeta pasar porciones alícuotas iguales (por ejemplo 25 ml) del filtrado diluido (8.8) y del eluado (8.7.3) a sendos matraces aforados de 100 ml. Anadir agua hasta obtener un volumen de unos 60 ml. Tratar después el contenido de cada matraz como en 8.9.2, 8.9.3 y 8.9.4.

8.9.2 Añadir 5 ml de la solución I (5.8.2) y luego 6 ml de la solución II (5.8.1). Mezclar cuidadosamente y dejar la solución en reposo durante 5 min. a la temperatura ambiente, evitando que le dé directamente el sol.

8.9.3 Añadir 2 ml de solución III (5.8.3). Mezclar cuidadosamente y dejar la solución en reposo 5 min. a la temperatura ambiente, evitando que le dé directamente el sol. Completar con agua hasta la señal y mezclar bien.

8.9.4 Medir en el espacio de 15 minutos la absorbencia de la solución en comparación con la de un reactivo en blanco (8.10) a la longitud de onda de 538 nm.

8.9.5 Efectuar dos determinaciones con el mismo filtrado diluido (8.8) y dos determinaciones con el mismo eluado (8.7.3).

8.10 Ensayo en blanco. Efectuar un ensayo en blanco utilizando todos los reactivos y 4 ml de agua en vez de la misma porción de ensayo.

8.11 Curva de calibración.

8.11.1 Con una pipeta, pasar 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 16 y 20 ml de solución patrón de nitrito de sodio (5.9) a distintos matraces aforados de 100 ml. Agregar agua a cada matraz hasta obtener volúmenes de unos 60 ml.

8.11.2 Efectuar el procedimiento descrito en 8.9.2 y 8.9.3.

8.11.3 Medir en el espacio de 15 minutos las absorbencias de las soluciones en comparación con la de la solución primera (que no contiene nitrito de sodio) a la longitud de onda de 538 nm.

8.11.4 Medir las absorbencias obtenidas en 8.11.3 en comparación con las cantidades añadidas de nitrito, en microgramos por mililitro.

9. EXPRESION DE LOS RESULTADOS

9.1 Contenido da nitrito

9.1.1 Método de cálculo y fórmula

Calcular el contenido de nitrato de la muestra, expresado en miligramos de nitrato NO_2^- por kg, utilizando la fórmula:

$$\text{NO}_2^- = \frac{1000000 \times c_1}{m \times V}$$

donde

m es la masa, en gramos, de la porción de ensayo}

c_1 es la concentración, en microgramos de NO_2^- por ml, leída en la curva de calibración, que corresponde a la absorbencia medida (8.9.4) de la solución obtenida utilizando el filtrado diluido (8.8):

V es el volumen, en ml, de la parte alícuota tomada (8.9.1) del filtrado diluido (8.8).

Tomar como resultado la media aritmética de dos determinaciones (8.9.5).

Referir el resultado como una aproximación de ml por kg.

9.1.2 Repetibilidad

La diferencia entre los resultados de una determinación repetida (resultados obtenidos casi simultáneamente o en sucesión rápida por el mismo analista) no deberá ser mayor de 1 mg/kg.

9.2 Contenido de nitrato

9.2.1 Método de cálculo y fórmula

Calcular el contenido de nitrato de la muestra, expresado en mg de nitrato NO_3^- por kg, utilizando la fórmula:

$$\text{NO}_3^- = 1,35 \left(\frac{1000000 \times c_2}{m \times V} - \text{NO}_2^- \right)$$

donde

c_2 es la concentración, en microgramos de NO_3^- por ml, leída en la curva de calibración, que corresponde a la absorbencia medida (8.9.4) de la solución obtenida utilizando el eluado (8.7.3):

NO_2^- es el contenido de nitrito de la muestra, expresado en ml por kg, calculado en la forma descrita en 9.1.1

m es la masa, en gramos, de la porción de ensayo

V es el volumen, en ml, de la parte alícuota tomada (8.9.1) del eluado (8.7.3):

Tomar como resultado la media aritmética de dos determinaciones (8.9.5).

Referir el resultado con una aproximación de 1 mg/kg.

La diferencia entre los resultados de una determinación repetida (resultados obtenidos casi simultáneamente o en sucesión rápida por el mismo analista) no deberá ser mayor de 3 mg/kg cuando el contenido de nitrato es inferior a 30 mg/kg, ni deberá

exceder del 10% de la media aritmética de los resultados cuando el contenido de nitrato es mayor de 30 mg/kg.

10. DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO

En la descripción del ensayo se indicarán el método empleado y los resultados obtenidos. También deberán mencionarse todas las condiciones operativas que no se especifican en esta norma internacional o que se consideran facultativas, así como toda circunstancia que pueda haber influido en los resultados.

La descripción deberá incluir todos los detalles necesarios para la identificación completa de la muestra.

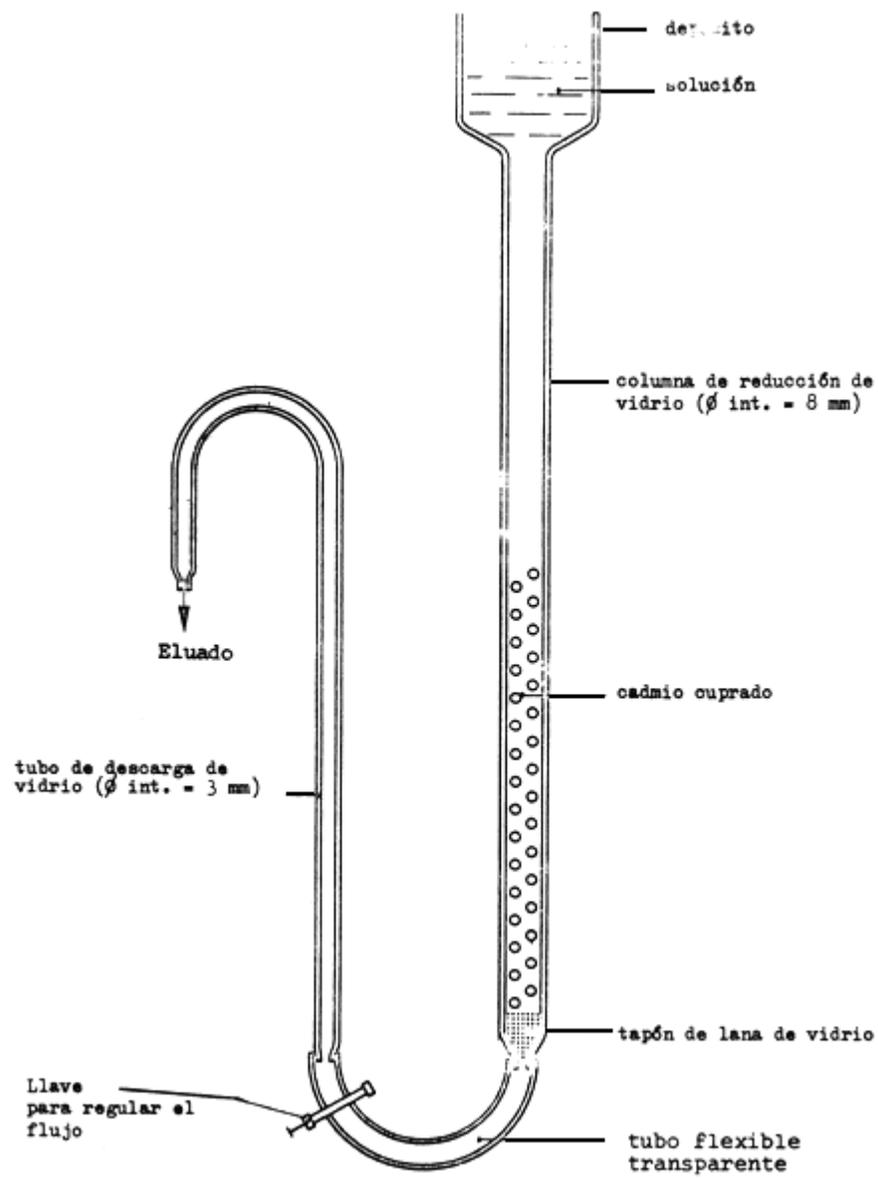


Figura - Aparato para reducción del nitrato

Sometida a la aprobación del Comité

PROPUESTA CONJUNTA FIL/ISO/AOAC

GRASA DE LA LECHE ANHIDRA - DETERMINACION DE INDICE DE PEROXIDO
(METODO DE REFERENCIA)

1. FINALIDAD Y AMBITO DE APLICACION

Esta Norma Internacional especifica un método de referencia para la determinación del límite de peróxido de la grasa de la leche anhidra y productos afines.

El método es aplicable a la grasa de la leche anhidra, la grasa de mantequilla anhidra y la grasa de mantequilla o suero cuyos índices de peróxido no pasen de 1,0.

NOTA - Estos productos se definen en la Norma FIL 68: 1978.

No es aplicable a los productos que contienen galatos como antioxidantes.

2. REFERENCIAS

Véase Norma FAO/OMS B-1 "Métodos de toma de muestras para la leche y los productos lácteos".

3. DEFINICION

Se entiende por índice de peróxido el número de miliequivalentes de oxígeno por kilogramo de grasa de la leche anhidra, determinado por el procedimiento descrito.

4. PRINCIPIO

Dilución de una porción de ensayo en una mezcla de cloroformo y metanol y adición de cloruro (II) de hierro y tiocianato de amonio. Después de un tiempo fijo de reacción, determinación fotométrica del complejo de hierro rojo (III).

5. REACTIVOS

Todos los reactivos deberán ser puros para análisis. El agua utilizada será agua destilada o agua de pureza por lo menos equivalente.

5.1 Mezcla de cloroformo/metano

Mezclar 70 volúmenes de cloroformo (triclorometano) y 30 volúmenes de metanol anhidro.

5.2 Solución de cloruro de hierro (II)

Esta solución deberá prepararse en luz indirecta y reducida.

Disolver aproximadamente 0,4 g de cloruro de hidrato de bario ($\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) en unos 50 ml de agua.

Disolver aproximadamente 0,5 g de sulfato de hierro (II) heptahidrato ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) en unos 50 ml de agua.

Verter lentamente la solución de cloruro de bario, agitando constantemente, en la solución de sulfato de hierro (II) y añadir unos 2 ml de aproximadamente ácido clorhídrico 10 N.

Dejar que se fije el precipitado de sulfato de bario o centrifugar la mezcla hasta que la capa superior de líquido esté clara. Decantar la solución clara en una botella de color marrón. No guardar la solución durante más de una semana.

NOTA - La solución de cloruro de hierro (II) puede prepararse también disolviendo aproximadamente 0,35 g de cloruro de hierro (II) tetrahidrato ($\text{FeCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$) en unos 100 ml de agua y añadiendo 2 ml de aproximadamente ácido clorhídrico 10 N.

5.3 Solución de tiocianato de amonio

Disolver aproximadamente 30 g de tiocianato de amonio (NH_4SCN) en agua y diluir hasta 100 ml. Si la solución no es incolora, suprimir el color extrayendo la solución varias veces con pequeñas cantidades (por ejemplo porciones de 5 ml) de alcohol isoamil (3-metil-butan-1-ol).

5.4 Cloruro de hierro (III), solución patrón que corresponde a 10 µg de Fe por mililitro.

Disolver 0,500 g de polvo de hierro o cable de hierro en unos 50 ml de ácido clorhídrico 10 N y de 1 a 2 ml de una solución de peróxido de hidrógeno de alrededor del 30 por ciento (m/m).

Retirar el exceso de peróxido de hidrógeno hirviendo durante 5 minutos. Enfriar a la temperatura ambiente y diluir con agua hasta 500 ml en un matraz volumétrico. Por medio de una pipeta pasar un ml de esta solución a un matraz volumétrico de 100 ml, diluir hasta la señal con la mezcla de cloroformo y metanol (5:1) y mezclar.

5.5 Acido clorhídrico, solución de 0,2 N aproximadamente Disolver 2 ml de aproximadamente ácido clorhídrico 10 N con agua a 100 ml.

6. APARATOS

6.1 Balanza analítica

6.2 Buretas, de capacidad de 10 ml, graduadas en 0,02 ml, que corresponden a la clase A de ISO/R 385.

6.3 Pipetas graduadas, de 1 ml de capacidad, graduadas en 0,05 ml, que corresponden a la clase A de ISO/R 835.

NOTA - Pueden utilizarse también pipetas de menor capacidad (no reguladas por ISO/R 835).

6.4 Fotómetro conveniente para medir a una longitud de onda de 500 nm y con células apropiadas (de preferencia redondas), con una longitud de paso óptica de por lo menos 15 nm y una capacidad mínima de 15 ml.

7. TOMA DE MUESTRAS

Véase la Norma FAO/OMS B-1 "Métodos de toma de muestras para la leche y los productos lácteos". La muestra de laboratorio deberá recibirse en un recipiente cerrado de cierre hermético de seguridad lleno en sus tres cuartas partes por lo menos y protegido contra la luz. Anotar y registrar toda muestra de laboratorio que no reúna estos requisitos.

8. PROCEDIMIENTO

8.1 Preparación de la muestra de ensayo

Efectuar la preparación en la medida de lo posible en luz indirecta atenuada.

Licuefacer completamente la muestra de laboratorio, si es necesario, calentando el recipiente cerrado a la temperatura más baja necesaria para lograr la licuefacción. Mezclar la muestra licuada, procurando evitar en lo posible la inclusión de aire en la muestra. Proceder sin demora a la determinación y mientras la muestra de ensayo está todavía en estado líquido.

8.2 Precauciones

Para eliminar la oxidación de lípidos, deberán observarse las siguientes precauciones.

8.2.1 Evitar la exposición de la muestra a la luz.

8.2.2 Procurar que las operaciones 8.3.1 a 8.3.5 inclusive, con inclusión de un tiempo de reacción de 5 minutos, queden terminadas en 10 min.

8.2.3 Se efectuará el ensayo en luz indirecta y reducida en la medida de lo posible.

8.3 Determinación

8.3.1 Pesar con precisión de 0,01 g en una célula fotométrica (véase 6.4) aproximadamente 0,3 g de la muestra de ensayo preparada (8.1). Anotar el tiempo (véase 8.3.5).

8.3.2 Añadir sin demora 9,60 ml de la mezcla de cloroformo y metanol (5.1) a la célula por medio de una bureta (6.2); mezclar suavemente para disolver la porción de ensayo.

NOTA - para varias determinaciones simultáneas puede ser conveniente efectuar el análisis en células fotométricas cilíndricas provistas de tapones de vidrio esmerilado.

8.3.3 Añadir desde una pipeta graduada (6.3) 0,05 ml de la solución de tiocianato de amonio (5.3) y mezclar.

8.3.4 Medir la extinción (extinción en blanco de grasa E) a 500 nm comparando con la muestra de cloroformo y metanol contenida en una célula semejante.

8.3.5 Añadir desde una pipeta graduada (6.3) 0,05 ml de la solución de cloruro de hierro (II) (5.2). Mezclar y poner en marcha un reloj de alarma o cronómetro para un periodo de espera de 5 min. Medir después la extinción (E₂) a 500 nm con respecto a la mezcla de cloroformo y metanol. Esta operación deberá quedar terminada en el espacio de 10 minutos a partir del momento anotado en 8.3.1.

8.3.6 Efectuar un ensayo en blanco de reactivos pasando 9,90 ml de la mezcla de cloroformo y metanol a una célula fotométrica (pero omitiendo la porción de ensayo) y procediendo como se describe en 8.3.3 y 8.3.5. (La extinción observada es la extinción en blanco de reactivos E₁).

8.4 Curva de calibración

Pasar desde una bureta (6.2) a cuatro células 0,25-0,5-1 y 2 ml respectivamente de la solución patrón de cloruro de hierro (III) (5.4) con objeto de obtener una serie que contenga 2,5 - 5 - 10 y 20 µg de Fe³⁺.

Añadir desde una bureta (6.2) a estas cuatro células 9,65 - 9,4 - 8,9 y 7,9 ml, respectivamente de la mezcla de cloroformo y metanol (5.1). Añadir desde una pipeta graduada (6.3) a cada una de las cuatro células 0,05 ml de la solución de tiocianato de amonio (5.3) y desde otra pipeta graduada añadir 0,05 ml de la solución de ácido clorhídrico (5.5) y mezclar. Anotar para cada célula el momento en que se alcanza esta fase. Después de un período de reacción de 5 min para cada célula, medir la extinción a

500 nm respecto de la mezcla de cloroformo y metanol contenida en una célula semejante.

Señalar las extinciones medidas con respecto a las masas de Fe expresadas en microgramos. Trazar a través de los puntos la línea recta más justa.

9. EXPRESION DE LOS RESULTADOS

9.1 Método de cálculo y fórmulas

9.1.1 Calcular partiendo de la diferencia de extinción $E_2 - (E_0 + E_1)$

por medio de la curva de calibración, o mediante el coeficiente calculado a partir de la curva de calibración, el contenido (m) de Fe_3+ , en microgramos.

E_0 es la extinción medida según se describe en 8.3.4.

E_1 es la extinción medida según se describe en 8.3.6.

E_2 es la extinción medida según se describe en 8.3.5.

9.1.2 El índice de peróxido de la grasa, expresado en miliequivalentes de oxígeno por kilogramo, es igual a

$$\frac{m}{55,84 m_0}$$

donde

m es la masa, en microgramos, de Fe_3+ calculado según se describe en 9.1.1.

m_0 es la masa, en gramos, de la porción de ensayo.

Expresar el resultado hasta la unidad 0,01 más próxima del índice de peróxido.

9.2 Repetibilidad

La diferencia entre los resultados de dos determinaciones efectuadas simultáneamente o en rápida sucesión por el mismo analista, utilizando el mismo aparato, no excederá de 0,05 unidades de índice de peróxido.

10. INFORME SOBRE EL ENSAYO

El informe sobre el ensayo deberá indicar el método utilizado y los resultados obtenidos. Deberá también mencionar cualesquiera operaciones operativas, que no se hayan especificado en esta norma internacional o que se consideren como facultativas, así como cualesquiera circunstancias que puedan haber influido en los resultados.

El informe sobre el ensayo deberá incluir todos los detalles necesarios para la completa identificación de la muestra.

APENDICE IX-K

Propuesta conjunta FIL/ISO/AOAC

sometida a la aceptación de los Gobiernos

MANTEQUILLA - DETERMINACION DEL CONTENIDO DE AGUA, EXTRACTO SECO MAGRO Y GRASA EN LA MISMA PORCIÓN DE ENSAYO (METODO DE REFERENCIA)

1. FINALIDAD Y AMBITO DE APLICACION

Esta Norma Internacional especifica un método de referencia para la determinación del Contenido de agua, extracto seco magro (incluso sal) y grasa en la misma porción de ensayo de la mantequilla.

2. REFERENCIA

Véase la Norma FAO/OMS B-1 "Métodos de toma de muestras para la leche y los productos lácteos".

3. DEFINICIONES

3.1 Se entiende por contenido de agua de la mantequilla la pérdida de masa, expresada en porcentaje, según se determina por el procedimiento especificado.

3.2 Se entiende por contenido de extracto seco magro de la mantequilla el porcentaje, en masa de sustancias, determinado por el procedimiento que se especifica.

3.3 Por contenido graso de la mantequilla se entiende el porcentaje en masa obtenido restando de 100 el contenido de agua y el contenido de extracto seco magro.

4. PRINCIPIO

4.1 Determinación del contenido de agua

Se seca a $102 \pm 2^\circ\text{C}$ una cantidad conocida de mantequilla y se pesa para determinar la pérdida de masa.

4.2 Determinación del contenido de extracto seco magro

Se extrae la grasa de la mantequilla deshidratada (4.1) con petróleo ligero n-hexano y se pesa el residuo.

4.3 Determinación del contenido de grasa

Se calcula el contenido graso por diferencia (véase 3.3).

5. REACTIVO

n-Hexano o, alternativamente, petróleo ligero (éter de petróleo) con una escala de ebullición comprendida entre 30° y 60°C . El reactivo no deberá dejar más de 1 mg de residuo después de evaporación de 100 ml.

6. APARATO

Equipo de laboratorio usual y en particular:

6.1 Balanza analítica

6.2 Estufa de secado, bien ventilada y regulable a $102 \pm 2^\circ\text{C}$.

6.3 Cápsulas de vidrio, porcelana o metal resistente a la corrosión en las condiciones de ensayo, de una altura mínima de 25 mm y un diámetro mínimo de 50 mm.

6.4 Crisoles de filtro, cristal sinterizado, grado de porosidad P 40 (diámetro de los poros de 16 a 40 μm) con matraz de succión.

6.5 Agitador con pieza final de material flexible inerte.

6.6 Desecador provisto de un agente adecuado de secado, por ejemplo gel de sílice provisto de un indicador.

7. TOMA DE MUESTRAS

Véase Norma FAO/OMS B-1 "Métodos de toma de muestras para la leche y los productos lácteos".

8. PROCEDIMIENTO

8.1 Preparación de la muestra de ensayo

Calentar la muestra de laboratorio en el recipiente original cerrado, que deberá estar lleno entre la mitad y las dos terceras partes, a una temperatura a la cual la muestra sea suficientemente blanda para facilitar un mezclado completo hasta obtener un estado homogéneo (por agitador mecánico o a mano) sin ruptura de la emulsión. La temperatura de mezclado no deberá exceder normalmente de 35°C.

Enfriar la muestra a la temperatura ambiente, y seguir mezclando hasta que se termine el enfriado. Después del enfriado, abrir lo antes posible el recipiente de la muestra y agitar brevemente (no más de 10 segundos) con un dispositivo adecuado, por ejemplo una cuchara o espátula, antes de pesar.

8.2 Determinación del contenido de agua

8.2.1 Secar una cápsula (6.2) a $102 \pm 2^\circ\text{C}$ durante una hora por lo menos.

8.2.2 Dejar enfriar la cápsula en el desecador (6.6) a la temperatura de la sala de balanzas y pesar con exactitud de 0,1 mg.

8.2.3 Pesar en la cápsula, con exactitud de 1 mg, una porción de ensayo de 2-6 g de la muestra de ensayo (8.1). (Las porciones de ensayo deberán ser de 5 a 6 g en el caso de la mantequilla no salada).

8.2.4 Colocar la cápsula en la estufa a $102 \pm 2^\circ\text{C}$ y dejarla en reposo durante 2 horas.

8.2.5 Dejar enfriar la cápsula en el desecador hasta la temperatura de la sala de balanzas y pesar con exactitud de 0,1 mg.

8.2.6 Repetir la operación de secado durante una hora y seguidamente, durante periodos adicionales de 30 minutos, enfriar y pesar cada vez según se especifica en 8.2.5 hasta que se obtiene una masa constante (la masa no ha de cambiar en más de 0,5 mg). En caso de aumento de la masa, tomar en consideración para el cálculo la masa más baja registrada.

8.3 Determinación del contenido de extracto seco magro

8.3.1 Secar un crisol de filtro (6.4) en la estufa (6.2) a $102 \pm 2^\circ\text{C}$ durante 1 hora por lo menos.

8.3.2 Dejar enfriar el crisol en el desecador (6.6) a la temperatura de la sala de balanzas y pesar con exactitud de 0,1 mg.

8.3.3 Añadir de 10 a 15 ml de n-hexano (véase nota) o petróleo ligero calientes (cláusula 5) a la cápsula que contiene la materia seca que ha quedado después de la determinación del agua (8.2), a fin de disolver la grasa.

NOTA; En caso de que el n-hexano o el petróleo ligero tenga un punto inicial de ebullición de 40°C o más, emplear una temperatura de 35°C; en caso de que el petróleo ligero tenga un punto inicial de ebullición por debajo de 40°C, utilizar una temperatura de 25°C.

8.3.4 Eliminar en lo posible todo el sedimento que se haya adherido a la cápsula, utilizando el agitador (6.5) y pasar el contenido cuantitativamente al crisol pesado (8.3.2) con ayuda de la extremidad del agitador.

8.3.5 Repetir cinco veces las operaciones 8.3.3 y 8.3.4.

8.3.6 Lavar el sedimento en el crisol con 25 ml de n-hexano (véase nota en 8.3.3) o petróleo ligero calientes (cláusula 5).

8.3.7 Secar la cápsula y el crisol en la estufa a $102 \pm 2^\circ\text{C}$ durante 30 minutos.

8.3.8 Dejar enfriar la cápsula y el crisol en el desecador hasta la temperatura de la sala de balanzas y pesar con exactitud de 0,1 mg.

8.3.9 Repetir las operaciones 8.3.7 y 8.3.8 hasta que se alcance la masa constante (la masa no debe cambiar en más de 0,5 mg).

8.4 Número de determinaciones

Efectuar las operaciones especificadas en 8.2 y 8.3 en porciones de ensayo duplicadas, tomadas de la misma muestra de ensayo preparada.

9. EXPRESION DE LOS RESULTADOS

9.1 Método de cálculo del contenido de agua

Para cada una de las porciones de ensayo duplicadas, calcular el contenido de agua, E, como porcentaje en masa, utilizando la siguiente fórmula:

$$E = \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m_0} \times 100$$

donde

m_0 es la masa, en gramos, de la cápsula vacía (8.2.2);

m_1 es la masa, en gramos, de la porción del ensayo y de la cápsula antes del secado (8.2.3);

m_2 es la masa, en gramos, de la porción de ensayo y de la cápsula después del secado (8.2.6).

A condición de que se satisfaga el requisito de repetibilidad (9.4.1), considerar como resultado la media aritmética, E, de los valores obtenidos, expresados al primer decimal.

9.2 Método de cálculo del contenido de extracto seco magro

Para cada una de las porciones aplicadas de ensayo, calcular el contenido de extracto seco magro, S, como porcentaje en masa, utilizando la siguiente fórmula:

$$S = \frac{(m_4 - m_3) + (m_5 - m_0)}{m_1 - m_0} \times 100$$

donde

m_0 y m_1 son cómo se define en 9.1;

m_3 es la masa, en gramos, del crisol vacío (8.3.2);

m_4 es la masa, en gramos, del crisol que contiene sedimento (8.3.9);

m_5 es la masa final en gramos de la cápsula (8.3.9).

A condición de que se cumpla el requisito de repetibilidad (9.4.2), considerar como resultado la media aritmética, S, de los valores obtenidos, expresada al primer decimal.

9.3 Método de cálculo del contenido de grasa

El porcentaje, en masa, de grasa es igual a: $100 - (\bar{E} + \bar{S})$

donde

\bar{E} es el porcentaje, en masa, de agua (9.1);

\bar{S} es el porcentaje, en masa, de extracto seco magro (9.2)

Expresar el resultado al primer decimal.

9.4 Repetibilidad

9.4.1 Contenido de agua

La diferencia entre los resultados de dos determinaciones efectuadas simultáneamente o en rápida sucesión por el mismo analista no deberá ser mayor de 0,1 g de agua por 100 g del producto,

9.4.2 Contenido de extracto seco magro

La diferencia entre los resultados de dos determinaciones efectuadas simultáneamente o en rápida sucesión por el mismo analista no deberá ser mayor de 0,1 g de extracto seco magro por 100 g del producto.

10. INFORME SOBRE EL ENSAYO

En el informe sobre el ensayo deberán indicarse el método empleado y los resultados obtenidos. Deberán, igualmente, mencionarse cualesquiera condiciones operativas que no se hayan especificado en esta norma o que se consideren facultativas, así como cualesquiera otras circunstancias que puedan haber influido en los resultados. El informe deberá contener todos los detalles necesarios para la completa identificación de la muestra.

METODO NORMALIZADO FAO/OMS No. B- 16

GRASA DE LA LECHE - DETECCION DE GRASA VEGETAL POR EL ENSAYO DE ACETATO DE FITOSTERIL

1. FINALIDAD Y AMBITO DE APLICACION

Esta Norma Internacional especifica un método para detectar en la grasa de la leche la presencia de grasas vegetales más comunes, utilizando el ensayo de acetato de fitosteril.

2. REFERENCIAS

Véase Normas FAO/OMS B-1 "Métodos de toma de muestra para la leche y los productos lácteos" y B-17 "Grasa de la leche - Detección de grasa vegetal con cromatografía gas-liquido de esteroides (Método de referencia).

3. DEFINICION

Se entiende por contenido de esteroides de la grasa el contenido de compuestos precipitables como digitónidos, expresado como porcentaje en masa, y determinado por el procedimiento descrito (véase nota en 8.2.9).

4. PRINCIPIO

4.1 Saponificación de la grasa y precipitación de los esteroides como digitónidos de esteroides por adición de una solución de digitonina etanólica.

4.2 Determinación del punto de fusión del acetato de esteril después de la acetilación de los digitónidos de esteril con anhídrido acético.

4.3 Examen microscópico de la forma cristalina de los esteroides después de la conversión de los acetatos de esteril en esteroides por saponificación con una solución de hidróxido de potasio.

5. REACTIVOS

Todos los reactivos deberán ser puros para el análisis. El agua deberá ser agua destilada o agua de pureza por lo menos equivalente.

5.1 Solución de hidróxido de potasio. Disolver 400 g de hidróxido de potasio en 600 ml de agua.

5.2 Digitonina, solución etanólica de 10 g/l. Disolver 10 g de digitonina en 1 l de etanol (5.3).

5.3 Etanol, 95 a 96% (V/V).

5.4 Etanol, 80% (V/V).

5.5 Eter dietílico.

5.6 Anhídrido acético.

5.7 Pentano o petróleo ligero, escala de ebullición de 40 a 60 C.

5.8 Sulfato de cobre (II) solución de 70 g/l, Disolver 50 g de sulfato de cobre (II) pentahidrato ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) en 1 l de agua.

5.9 Sulfato de sodio, anhidro.

6. APARATO

Equipo de laboratorio y

6.1 Balanza análitica

6.2 Matraces cónicos, de 500 ml de capacidad, con juntas esmeriladas y provistos de condensadores de aire.

6.3 Dispositivo microfiltrante de vidrio, según figura 1. (véase también P. C. den Herder, Neth. Milk and Dairy J., 9 (1955), p. 261).

Dimensiones en milímetros

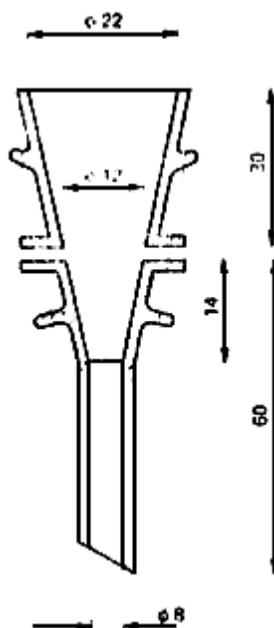


FIGURA 1 - Dispositivo microfiltrante

- 6.4 Aparato de punto de fusión.
- 6.5 Tubos de puntos de fusión, diámetro interior 0,8 a 1,0 mm, longitud 50 mm.
- 6.6 Tubos de ensayo, de vidrio termoresistente, diámetro 12 mm, longitud 35 mm.
- 6.7 Portaobjetos y cubreobjetos.
- 6.8 Microscopio ordinario o polarizante, ampliación lineal 200X.
- 6.9 Estufa de secado, regulable a 102 - 2°C.
- 6.10 Baño de glicerol, regulable a 103-145°C.
7. TOMA DE MUESTRAS

Véase Norma FAO/OMS B-1 "Métodos de toma de muestras para la leche y los productos lácteos".

8. PROCEDIMIENTO

8.1 Preparación de la muestra de ensayo

8.1.1 Mantequilla - Fundir alrededor de 50 g de la muestra de laboratorio a una temperatura inferior a 50 C hasta que se separen las capas de grasa y agua. Suprimir la capa de grasa por decantación y clarificar la grasa a una temperatura de alrededor de 40 C filtrándola por un papel de filtro seco, procurando que no pase agua al filtro.

8.1.2 Leche y nata - Centrifugar la muestra de laboratorio para obtener una crema que tenga un contenido de grasa de alrededor de 40%. Batir la nata en una mantequera de laboratorio. Recoger los trozos de mantequilla y proceder como se describe en 8.1.1.

8.1.3 Moler la muestra de laboratorio en un mortero con sulfato de sodio anhidro (5.9) hasta que se produzca una masa granular.

Extraer la masa con pentano o petróleo ligero (5.7) (puede utilizarse un aparato de extracción continua) y evaporar el disolvente al baño de María hirviendo.

8.1.4 Leche condensada, leche evaporada y crema de helado - Añadir a la muestra de laboratorio dos veces su volumen de agua hirviendo y calentar la mezcla al baño de María hirviendo a la temperatura de 75 C. Añadir una cantidad de solución de sulfato de cobre (II) (5.8) igual a la décima parte del volumen de la mezcla y seguir calentando hasta que coagule el precipitado. Filtrar el precipitado por un papel de filtro y lavarlo con agua caliente hasta que el filtrado sea incoloro. Escurrir cuidadosamente el precipitado, molerlo en un mortero con sulfato de sodio anhidro (5.9) y proceder como se describe en 8.1.3.

8.1.5 Leche desecada - Moler la muestra de laboratorio en un mortero con un poco de agua para obtener una masa cuajada. Dejarla en reposo durante unos 15 minutos. Añadir después sulfato de sodio anhidro (5.9), moler otra vez hasta que se obtenga una masa granular y proceder como se describe en 8.1.3.

8.2 Preparación de los digitónidos de esterol

8.2.1 Pesar, con exactitud de 0,1 g, alrededor de 15 g de la muestra de ensayo (8.1) y pasar la porción de ensayo a un matraz cónico (6.2).

8.2.2 Añadir a la porción de ensayo 10 ml de solución de hidróxido de potasio (5.1) y 20 ml de etanol (5.3).

8.2.3 Colocar el condensador de aire en el matraz, calentar éste en un baño de agua hirviendo, revolviendo hasta que la solución haya quedado clara y seguir hirviendo durante 30 minutos.

8.2.4 Añadir 60 ml de agua y después 180 ml de etanol (5.3) y elevar la temperatura a unos 40°C.

8.2.5 Añadir 30 ml de la solución de digitonina etanólica (5.2), revolver y dejar enfriar. Poner el matraz en un frigorífico a unos 5 C durante aproximadamente 12 horas (preferentemente de la noche a la mañana).

8.2.6 Recoger el precipitado de digitonida de esterol por filtración a través de un papel de filtro de velocidad media en un embudo de Büchner (diámetro 80 mm).

8.2.7 Lavar el precipitado con agua a unos 5 C hasta que el filtrado deje de hacer espuma, y volver a lavar con 25 a 50 ml de etanol (5.3) y una vez con 25 a 50 ml de éter dietílico (5.5).

8.2.8 Secar el papel de filtro y precipitar en un cristal de reloj en la estufa de secado (6.9) regulada a 102 - 2 C durante 10 a 15 minutos.

8.2.9 Plegar el papel de filtro en dos a fin de que el precipitado se desprenda como una película y pasar el precipitado a una botella para pesar.

Nota: Si se desea conocer el contenido de esteroides, pesar el precipitado en la botella con precisión de 0,01 g y calcular este contenido, como porcentaje en masa, utilizando la fórmula:

$$\frac{0,25 m_1}{m_0} \times 100 = \frac{25 m_1}{m_0}$$

donde:

m_0 es la masa, en gramos, de la porción de ensayo (8.2.1);

m_1 es la masa, en gramos, del precipitado de digitonida de esterol.

Expresar el resultado redondeado al segundo decimal.

8.3 Preparación de los acetatos de esteril y determinación del punto de fusión

8.3.1 Pasar 0,1 +/- 0,005 g de la digitonida de esterol (8.2.9) a un tubo de ensayo (6.6), añadir 1 ml de anhídrido acético (5.6) y calentar el tubo en el baño de glicerol (6.6) entre 130 y 145o C hasta que se disuelva el precipitado. No emplear calor directo, ya que pueden producirse salpicaduras. Seguir calentando durante dos minutos y dejar enfriar a unos 80 C.

8.3.2 Añadir 4 ml de etanol (5.3), mezclar y calentar ligeramente para disolver todo el acetato de esteril que tienda a cristalizarse.

8.3.3 Filtrar la solución cuando está todavía caliente por un papel de filtro pequeño de velocidad media impregnado de etanol y recoger el filtrado en otro tubo de ensayo.

8.3.4 Calentar el filtrado cuidadosamente en el tubo de ensayo hasta que hierva suavemente.

8.3.5 Mantener hirviendo la solución y, agitando fuertemente el tubo de ensayo, añadir con cuidado de 1 a 1,5 ml de agua, gota a gota, desde una pipeta hasta que el acetato de esterilo está a punto de precipitar, pero siga en solución. Evitar el supercalentamiento.

8.3.6 Añadir unas gotas de etanol (5.3) para volver a disolver cualesquiera acetatos de estéril precipitados.

8.3.7 Dejar enfriar el aire durante 2 horas y por último en agua helada durante 30 minutos.

8.3.8 Filtrar los acetatos de esteril cristalizados en un disco pequeño de papel endurecido empleando succión y el dispositivo microfiltrante (6.3) y lavar los cristales con 1 ml de etanol (5.4).

8.3.9 Disolver de nuevo la torta cristalizada, calentándola sobre un microquemador en un tubo de ensayo (5.3).

8.3.10 Dejar enfriar primero al aire durante 15 minutos y luego en agua helada durante 5 minutos. Filtrar los acetatos de esterilo cristalizados según se describe en 8.3.8.

8.3.11 Repetir las operaciones descritas en 8.3.9 y 8.3.10. Si es necesario (véase 9.3) repetir estas operaciones dos veces más.

8.3.12 Secar la torta cristalizada sobre el papel, primero a unos 30°C y luego en la estufa de desecación (6.9) regulada a 102 - 2 C, durante 10 a 15 minutos.

8.3.13 Desintegrar la torta cristalizada, mezclar los cristales en un vidrio de reloj y llenar un tubo de punto de fusión (6.5) hasta una altura de unos 3 mm. Determinar el punto de fusión en el aparato del punto de fusión (6.4) elevando la temperatura en la última fase del proceso de fusión a razón de 0,5 c/minutos. Anotar como punto de fusión la lectura del termómetro, a 0,1 C, en el momento en que acabe de desaparecer el último cristal.

8.4 Examen microscópico de los esteroides

Nota; Este examen solamente será necesario cuando el punto de fusión del acetato de esteril sea de 115,5 C, o más alto, pero más bajo de 117,0 C (véase 9.3.2).

8.4.1 Disolver alrededor de 0,01 g de los acetatos de esteril (8.3.13) en 1 ml de etanol (5.3) en un pequeño tubo de ensayo y añadir 1 o 2 gotas de solución de hidróxido de potasio (5.1).

- 8.4.2 Calentar en un baño de agua hirviendo hasta que empiece la ebullición y se disuelvan los acetatos de esteril.
- 8.4.3 Añadir 10 ml de agua, pasar la solución a un embudo separador de 125 ml y agitar con 25 ml de éter dietílico (5.5).
- 8.4.4 Después de la separación, escurrir y eliminar la capa acuosa.
- 8.4.5 Lavar la capa de éter con tres porciones de agua de 5 ml,
- 8.4.6 Pasar la capa de éter a un vaso de precipitados de 50 ml y evaporar hasta que se seque.
- 8.4.7 Disolver el residuo en 10 ml de etanol al 80% (V/V), Poner una gota de la solución clara en un cubreobjetos microscópico y dejarla extenderse por éste. Esperar hasta que empiece la cristalización en los bordes del cubreobjetos, invertir después éste y colocarlo en un portaobjetos microscópico.
- 8.4.8 Durante la cristalización ulterior, examinar el cristal al microscopio (6.8) a una ampliación lineal de alrededor de 200 X.

9. INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

- 9.1 Si se observa que el punto de fusión del acetato de esteril está comprendido entre 114,0 y 115,5 C, se considerará que la muestra de laboratorio no contiene grasa vegetal.
- 9.2 Si el punto de fusión del acetato de esteril es de 117,0 C o más alto, se considerará que la muestra de laboratorio contiene grasa vegetal.
- 9.3 Si, de todos modos, el punto de fusión del acetato de esteril es de 115,5 C o más alto, pero más bajo de 117,0°C, repetir la redisolución, recristalización y filtración dos veces más (véase 8.3.11), secar la torta cristalizada y determinar el punto de fusión según se describe en 8.3.12 y 8.3.13.
- 9.3.1 Si el punto de fusión del acetato de esteril es de 117°C o más alto, se considerará que la muestra de laboratorio contiene grasa vegetal.
- 9.3.2 Si resultara, sin embargo, que el punto de fusión del acetato de esteril ha seguido siendo de 115,5°C o más alto, pero más bajo de 117,0 C, someter los cristales de esterol a examen microscópico según se describe en 8.4.
- 9.3.2.1 Si, al examen microscópico, resultara que los cristales de esterol tienen sólo la forma de un paralelogramo con un ángulo obtuso de 100, que es característico del colesterol (véase figura 2), no se considerará que la muestra de laboratorio contiene grasa vegetal.
- 9.3.2.2 Si, al examen microscópico, resultara que algunos de los cristales de esterol tienen una forma hexagonal alargada con un ángulo abical de 108, que es característico de los fitosteroles, o si algunos de los cristales tuvieran un ángulo entrante (cola de golondrina), que es característico de las mezclas de colesterol y fitosteroles, (véase figura 2), se considerará que la muestra de laboratorio contiene grasa vegetal.

10. SENSIBILIDAD DEL ENSAYO

La sensibilidad depende de la naturaleza de la grasa vegetal que se haya añadido, por ejemplo del contenido y composición de la mezcla de fitosterol presente en la grasa vegetal.

11. INFORME SOBRE EL ENSAYO

En el informe sobre el ensayo deberá indicarse el punto de fusión de los acetatos de esteril y el número de recristalizaciones, se describirá, si procede, el aspecto microscópico de los cristales de esterol y se especificará el método utilizado. Deberán igualmente mencionarse cualesquiera condiciones operativas que no se hayan especificado en esta norma internacional, o que se consideren como facultativas (véase nota 8.2.9) así como cualesquiera circunstancias que puedan haber influido en el resultado.

En el informe deberán facilitarse todos los detalles necesarios para la completa identificación de la muestra.

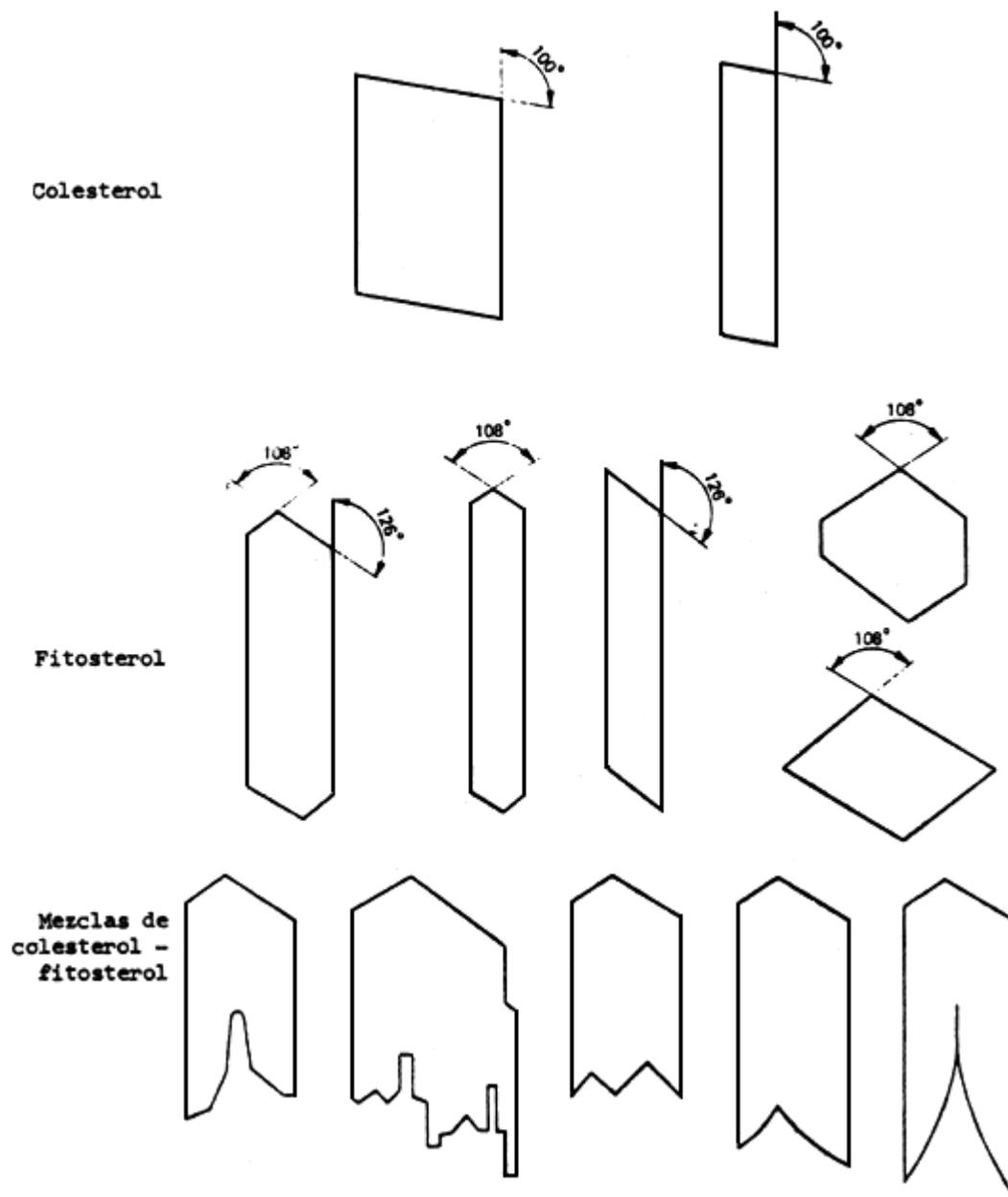


FIGURA 2 - Formas cristalinas de los esteroides

METODO NORMALIZADO FAO/OMS NUM. B-17

GRASA DE LA LECHE-DETECCION DE LA GRASA VEGETAL POR CROMATOGRAFIA GAS-LIQUIDO DE ESTEROLES (METEPÓ ES REFERENCIA)

1. FINALIDAD Y AMBITO DE APLICACION

Esta Norma Internacional especifica un método de referencia por cromatografía gas-liquido (CGL) para detectar la presencia en la grasa de la leche de grasas vegetales que contienen β -sitosterol. El límite de detección depende del contenido de β -sitosterol de la grasa vegetal añadida.

2. REFERENCIAS

Véase Norma FAO/OMS B-1 "Métodos de toma de muestras para la leche y los productos lácteos" y B-16 Grasa de la leche - Detección de grasa vegetal por el ensayo de acetato de fitosteril.

3. PRINCIPIO

Preparación de digitónidos de esteroles según se describe en ISO 3595 y disolución por una mezcla de formamida y dimetilformamida. Extracción con pentano de los esteroides liberados. Separación de los esteroides por cromatografía gas-liquido.

Si se obtiene en el cromatograma un valor máximo con el tiempo de retención de β -sitosterol, se demuestra la presencia de grasa vegetal en la muestra de grasa en estudio. Los valores máximos de otros fitosteroides pueden corroborar esta conclusión.

4. REACTIVOS Y SUSTANCIAS

Todos los reactivos deberán ser puros para el análisis.

4.1 Formamida y dimetilformamida, mezcla, en volúmenes iguales

4.2 n-Pentano

4.3 Relleno de la columna; 2 a 4% de carga de un caucho de metil silicona, estable por lo menos a 300 C en una tierra diatomea calcinada por fundente, lavada con ácidos y silanizada, tamaño de malla 80/100 (175 a 150 μ m) ó 100/120 (150 a 125 μ m).

4.4 Solución de ensayo de la sensibilidad: 1 mg de esteroides de grasa de la leche en 1 ml de n-pentano, recién preparado a partir de grasa de la leche (véase 7.2).

4.5 Solución de ensayo de resolución máxima; 0,9 mg de esteroides de aceite de semilla de colza y 0,1 mg de esteroides de grasa de la leche en 1 ml de n-pentano, ambos recientemente preparados, a partir de aceite de semilla de colza y grasa de la leche, respectivamente (véase 7.2).

4.6 Solución de ensayo de referencia; 1 mg de esteroides de aceite de soja en 1 ml de n-pentano, recién preparado a partir de aceite de soja (véase 7.2).

4.7 Gas portador; nitrógeno

4.8 Hidrógeno

4.9 Oxígeno o aire

5. APARATO

Equipo usual de laboratorio y

5.1 Cromatógrafo de gas, provisto de detector de llama para ionización de hidrógeno, sistema de inyección de plata o vidrio, o dispositivo de inyección directamente en la columna, y registrador.

5.2 Columna cromatográfica de gas, vidrio, en forma de U o en espiral, de 100 a 200 cm de longitud, diámetro interior de 2 a 4 mm.

Nota: No debe utilizarse acero inoxidable, ya que algunos tipos dan resultados falsos por deterioro de esteroides.

5.3 Micro-jeringa, capaz de entregar un volumen de hasta 5 ó 10 µl.

6. TOMA DE MUESTRAS

Véase Norma FAO/OMS B-1 "Métodos de toma de muestras de la leche y los productos lácteos."

7. PROCEDIMIENTO

7.1 Preparación de la muestra de ensayo

Véase Norma FAO/OMS B-16 "Grasa de la leche - Detección de grasa vegetal por el ensayo de acetatos de fitosteril".

7.2 Preparación de esteroides

Disolver alrededor de 10 mg de digitónido de esteroide, preparado según se describe en ISO 3595, en 0,5 ml de la mezcla de formamida y dimetilformamida (4.1) en un pequeño tubo de ensayo, si es preciso calentando suavemente. Añadir 2,5 ml de n-pentano (4.2) a la solución enfriada, tapar el tubo y agitar. Separar las capas y utilizar la capa superior clara de pentano, que contiene los esteroides liberados, para el análisis cromatográfico de gas. Esta solución contiene alrededor de 1 mg de esteroide por mililitro.

7.3 Condiciones de la cromatografía gas-liquido

Temperatura de la columna: 220 a 250°C.

Temperatura del sistema de inyección, si puede calentarse por separado: 20 a 40 C por encima de la temperatura de la columna.

Caudal de nitrógeno: 30 a 60 ml/minuto.

Desconectar el detector y trabajar con columnas nuevas en esas condiciones durante 16 a 40 horas, a fin de alcanzar el equilibrio. Conectar el detector, encender la llama y regular los caudales de hidrógeno y oxígeno o aire, a fin de obtener la altura de llama y sensibilidad del detector apropiadas. Poner en marcha el registrador a una velocidad conveniente y ajustar el dispositivo de puesta a cero y el atenuador. Si la línea de base es constante, el aparato está listo para su empleo.

7.4 Ensayo de sensibilidad

Inyectar de 3 a 5 µl de la solución de ensayo de sensibilidad (4.4). En el cromatograma de gas sólo aparecerá un máximo ostensible de colesterol. Ajustar el atenuador para obtener aproximadamente la deflexión a escala completa en el registrador (véase figura 1).

7.5 Ensayo de resolución máxima

Inyectar de 3 a 5 µl de la solución de ensayo de resolución máxima (4.5). En el cromatograma de gas (véase figura 2) aparecerán valores máximos de colesterol, brassicasterol, campesterol y β-sitosterol. Medir las distancias de retención (distancia

desde la inyección de la muestra hasta la altura máxima) de los valores máximos d_{CH} para el colesterol, d_B para brassicasterol, d_C para campesterol y d_S para β -sitosterol, y las anchuras de base de los valores máximos (dimensión de retención entre intersecciones de la línea de base con tangentes a los puntos de inflexión en los lados anterior y posterior del máximo), W_{CH} para colesterol y W_B para brassicasterol. La resolución máxima, $PR = 2 (d_B - d_{CH}) / (w_B + W_{CH})$ deberá ser por lo menos 1.

Nota: Para facilitar la medición de las anchuras de base, extender la porción recta más larga de cada lado del máximo hasta su intersección con la línea de base; la anchura de base será la distancia entre los puntos de intersección que corresponden a cada uno de los dos lados.

Calcular los tiempos de retención relativa (colesterol = 1,0) para brassicasterol, campesterol y β -sitosterol.

7.6 Ensayo de referencia

Inyectar de 3 a 5 μ l de la solución de ensayo de referencia (4.6). En el cromatograma de gas aparecerán máximos de campesterol, estigmasterol y β -sitosterol (véase figuras 2 y 3). Medir las distancias de retención de los máximos, d_C para campesterol, d_{ST} para estigmasterol y d_S para β -sitosterol. Calcular los tiempos relativos de retención, que son aproximadamente los siguientes:

colesterol	1,00 (alrededor de 15 minutos);
brassicasterol	1,13 a 1,15
campesterol	1,32 a 1,34
estigmasterol	1,44 a 1,46
β -sitosterol	1,66 a 1,68

7.7 Análisis

Ajustar el atenuador a un factor de atenuación cuatro veces (generalmente dos grados) más bajo e inyectar el mismo volumen de la solución de esterol (7.2) que se utiliza en 7.4. Registrar el cromatograma de gas.

8. EXPRESION DE LOS RESULTADOS

Si se observa en el cromatograma de gas un máximo con el tiempo de retención relativa de β -sitosterol y una altura de por lo menos el 2% de la escala completa, ello indica la presencia de β -sitosterol y, en ese caso, se considerará que la muestra de laboratorio en estudio, de la que han sido aislados los esteroides, contiene grasa vegetal.

La presencia en el cromatograma de gas de valores máximos de otros fitosteroides, tales como campesterol o estigmasterol, puede corroborar esa conclusión.

9. SENSIBILIDAD

La presencia de contenidos bajos de β -sitosterol del orden de 0,5%, puede detectarse por el método descrito en esta norma internacional. No se puede dar el límite de detección de grasa vegetal en la grasa de la leche porque éste depende del contenido de β -sitosterol de la grasa utilizada para la mezcla, es decir, de la naturaleza de la grasa o mezcla de grasas que se ha añadido a la grasa de la leche.

10. INFORME SOBRE EL ENSAYO

En el informe sobre el ensayo se indicará el método empleado y los resultados obtenidos. Se mencionarán también todas las condiciones operativas que no se hayan especificado en esta norma internacional, aunque se consideren como facultativas, así como cualesquiera circunstancias que puedan haber influido en los resultados.

El informe deberá contener todos los detalles necesarios para la identificación completa de la muestra y deberá ir acompañado del cromatograma registrado.

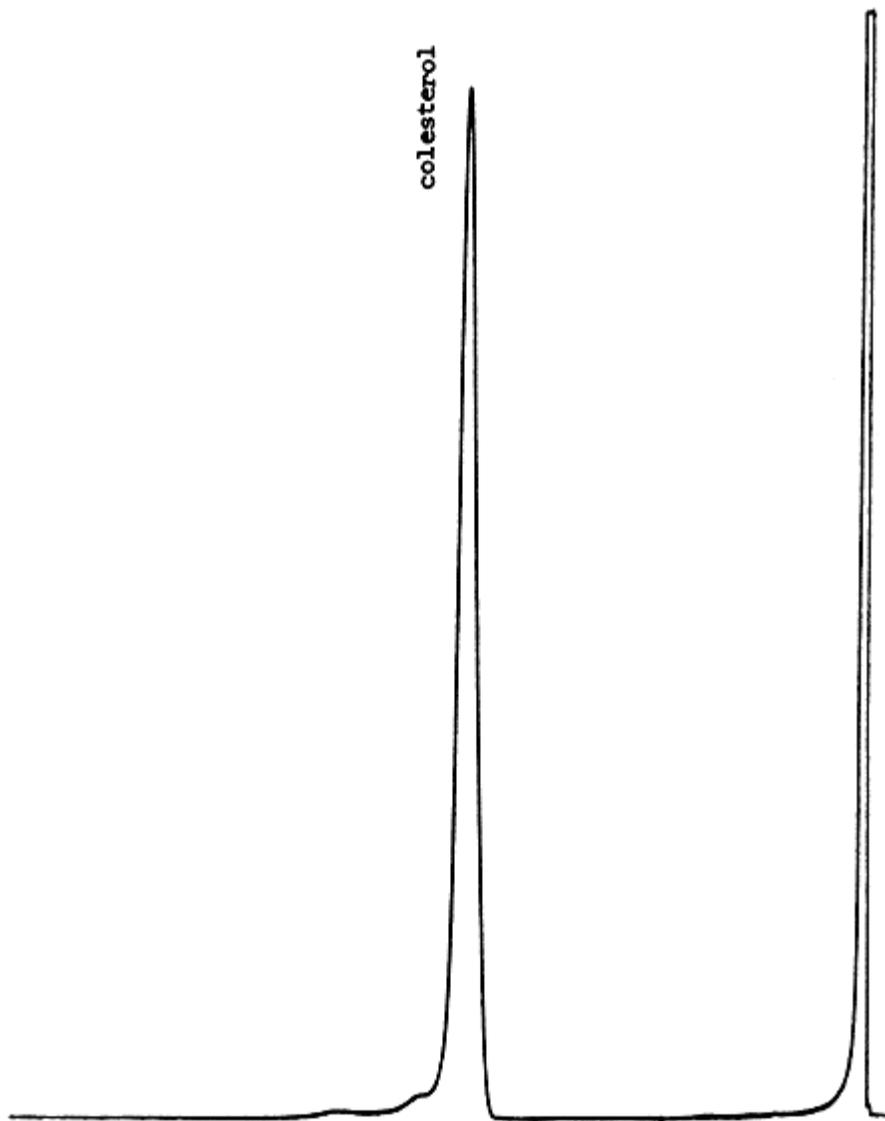


Figura 1 - CGL de los esteroides de la grasa de la leche

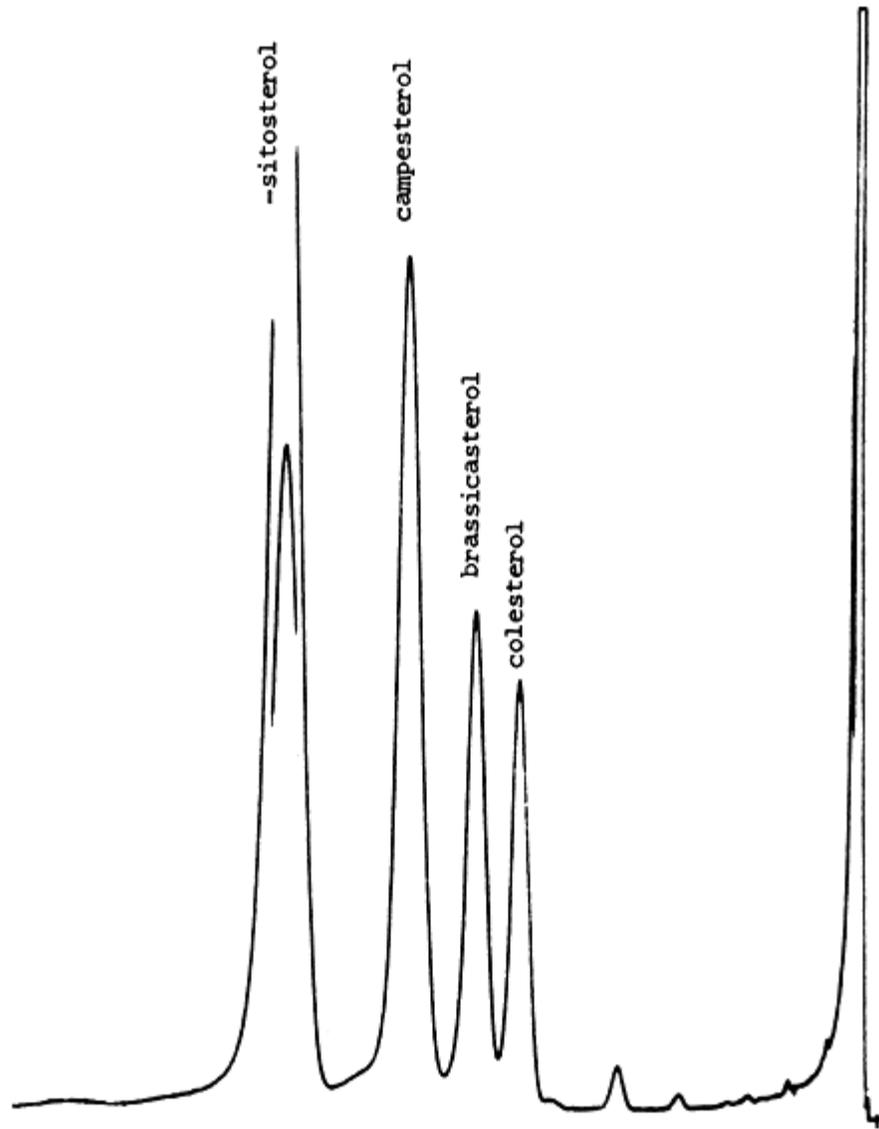


Figura 2 - CGL de los esteroides del aceite de colza y colesterol

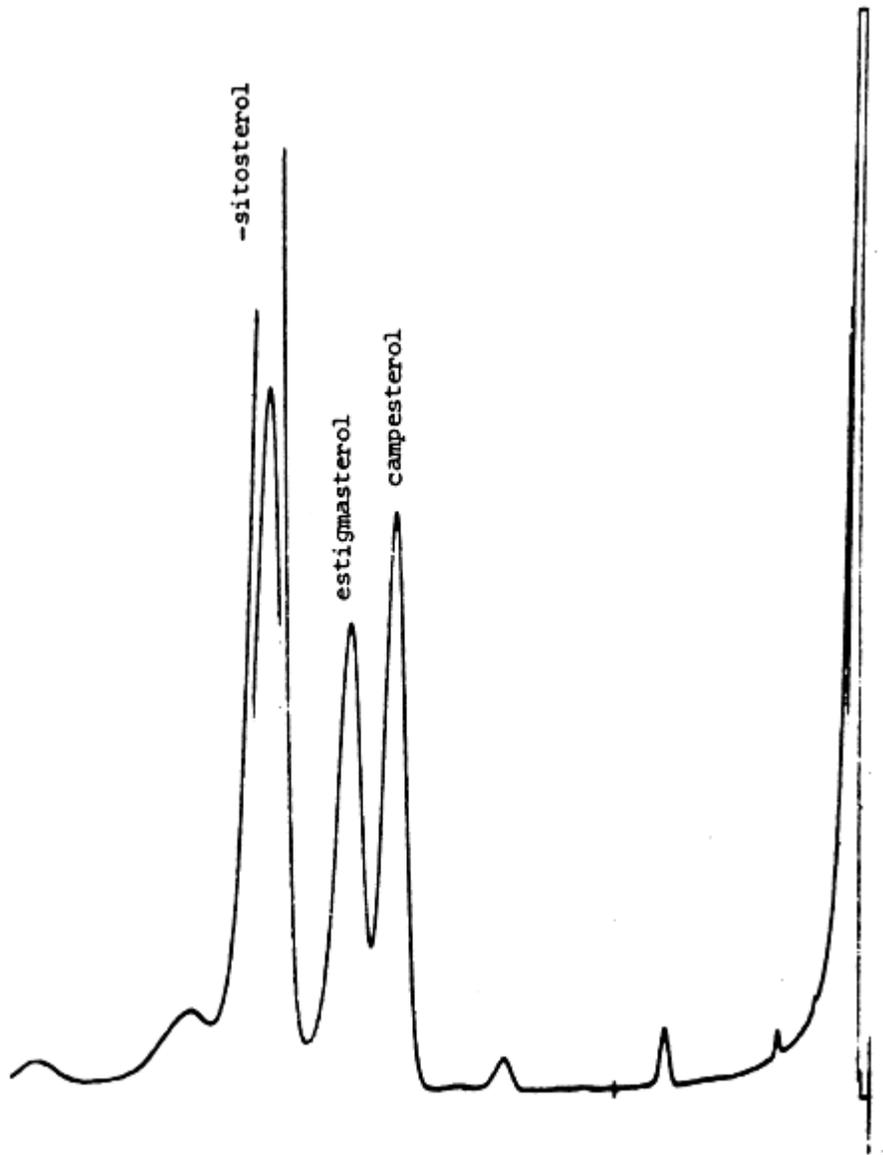


Figura 3 - CGL de los esteroides del aceite de soja

METODO UNIFORME FAO/OMS NUM. B-18 QUESO-DETERMINACION DEL
CONTENIDO DE CLORO

(METODO DEREFERENCIA)

1. FINALIDAD Y AMBITO DE APLICACION

Esta Norma Internacional especifica un método de referencia para la determinación del contenido de cloro del queso.

El método es aplicable a todos los quesos que contienen, por lo menos, 0,5 por ciento de cloruro.

2. REFERENCIA

Véase Norma FAO/OMS B-1 "Métodos de toma de muestras para la leche y los productos lácteos".

3. DEFINICION

Se entiende por contenido de cloro en el queso las sustancias determinadas por el procedimiento que se especifica. El contenido de cloro puede expresarse como porcentaje en masa del Cl⁻ o cloruro de sodio, o cualquier otro cloruro utilizado.

4. PRINCIPIO

Destrucción de la materia orgánica del queso por medio de un permanganato potásico y ácido nítrico, y determinación del contenido de cloruro por titulación argentimétrica en solución de ácido nítrico, en presencia de sulfato de amonio hierro (III) como indicador.

5. REACTIVOS

Todos los reactivos deberán ser puros para análisis.

5.1 Nitrato de plata, solución de 0,1 N aproximadamente, normalizada al cuarto decimal.

5.2 Tiocianato de potasio o amonio, solución 0,1 N, normalizada al cuarto decimal.

5.3 Sulfato de amonio hierro (III), solución saturada.

5.4 Acido nítrico, P20 1,40 a 1,42 g/ml, que corresponde a 66,9 - 71,6% (m/m) HNO₃.

5.5 Permanganato de potasio, solución saturada.

5.6 Acido oxálico o glucosa.

5.7 Agua que no contenga ninguna impureza susceptible de afectar a la determinación.

6. APARATOS

6.1 Balanza.

6.2 Matraz cónico, de 300 ml de capacidad.

6.3 Pipeta, calibrada para entregar 25 ml, conforme a ISO/R 648.

6.4 Cilindros graduados de 15, 25, 100 ml de capacidad.

6.5 Bureta, graduada en 0,1 ml, capacidad 50 ml, conforme a ISO/R 385.

6.6 Dispositivo adecuado para moler.

7. TOMA PE MUESTRAS

Véase Norma FAO/OMS B-1 "Métodos de toma de muestras para la leche y los productos lácteos".

8. PROCEDIMIENTO

8.1 Preparación de la muestra de ensayo¹

¹ En las normas nacionales podrían estipularse requisitos especiales para la preparación de la muestra de ensayo de cualquier tipo o variedad de queso.

Antes del análisis, quitar la corteza o untar la capa superficial mohosa del queso con el fin de dar una muestra representativa de ensayo del queso, tal como se consume habitualmente.

Moler la muestra por medio de un dispositivo apropiado (6.6); mezclar rápidamente la masa molida y, si es posible, moler por segunda vez y volver a mezclar bien. Limpiar el dispositivo de moler después de cada muestra. Si no puede molerse la muestra, mezclarla bien por amasamiento intensivo.

Pasarla muestra de ensayo a un recipiente de cierre hermético hasta el momento del análisis, que deberá efectuarse el mismo día. Si el retraso de esta operación es inevitable, se tomarán precauciones para asegurar la buena conservación de la muestra e impedir la condensación de humedad en la superficie interior del recipiente.

Tratándose de queso en salmuera, se tomarán fragmentos de por lo menos 200 g, junto con suficiente salmuera para recubrir el queso en el recipiente de la muestra. Antes del análisis, colocar la muestra sobre filtro de papel durante una o dos horas.

8.2 Porción de ensayo

Pesar con precisión de 0,001 g alrededor de 2 g de la muestra de ensayo en el matraz cónico (6.2).

8.3 Determinación

8.3.1 Añadir, por medio de la pipeta (6.3), 25 ml de solución de nitrato de plata (5.1), añadir después, por medio de un cilindro graduado (6.4), 25 ml de ácido nítrico (5.4), y mezclar bien.

8.3.2 Calentar hasta la ebullición, añadir aproximadamente 10 ml de solución de permanganato de potasio (5.5) y mantener hirviendo suavemente la mezcla de reacción.

Cuando se decolore la mezcla de reacción, añadir más solución de permanganato de potasio; generalmente, bastan de 5 a 10 ml más; la presencia de un exceso de permanganato (color marrón) indica que la destrucción de la materia orgánica es completa. Suprimir el exceso mediante la adición de una pequeña cantidad de ácido oxálico o glucosa (5.6).

8.3.3 Añadir 100 ml de agua fría (5.7) y 2 ml de solución de sulfato de amonio hierro (III) (5.3) y mezclar bien.

8.3.4 Titular inmediatamente el exceso de nitrato de plata con la solución de tiocianato (5.2) hasta que la solución presente un color rojo-marrón que persista durante unos 30 segundos.

8.3.5 Efectuar un ensayo en blanco utilizando 2 ml de agua en lugar de 2 g de queso.

8.3.6 Efectuar las dos determinaciones en la misma muestra de ensayo. 9.

EXPRESION DE LOS RESULTADOS

9.1 Método de cálculo y fórmula

Calcular el contenido de cloro, como porcentaje en masa, por medio de la fórmula:

$$\frac{(V_1 - V_2) \times f \times T}{m}$$

donde:

V_1 es el volumen, en mililitros, de la solución de tiocianato utilizada para el ensayo en blanco;

V_2 es el volumen, en mililitros, de la solución de tiocianato utilizada para la porción de ensayo;

T es la normalidad de la solución de tiocianato;

m es la masa, en g, de la porción de ensayo;

f es el factor para expresar el resultado como porcentaje de cualquier cloruro. Los valores numéricos son por ejemplo:

f = 3,55 para la expresión en % Cl

f = 5,85 para la expresión en % NaCl

f = 7,46 para la expresión en % KC1

Considerar como resultado la media aritmética de las dos determinaciones, si se satisface el requisito relativo a la repetibilidad (9.2). Registrar el resultado al segundo decimal.

9.2 Repetibilidad

La diferencia entre los resultados de dos determinaciones efectuadas simultáneamente o en rápida sucesión por el mismo analista no deberá ser mayor de 0,04 g de Cl-(o la cantidad equivalente de cloruro utilizado) por 100 g de queso.

10. INFORME SOBRE EL ENSAYO

En el informe sobre el ensayo deberá indicarse el método empleado y los resultados obtenidos; deberán, igualmente, mencionarse cualesquiera condiciones operativas que no se hayan especificado en esta norma internacional, o que se consideren facultativas, así como cualesquiera circunstancias que puedan haber influido en los resultados.

El informe deberá contener todos los detalles necesarios para la completa identificación de la muestra.