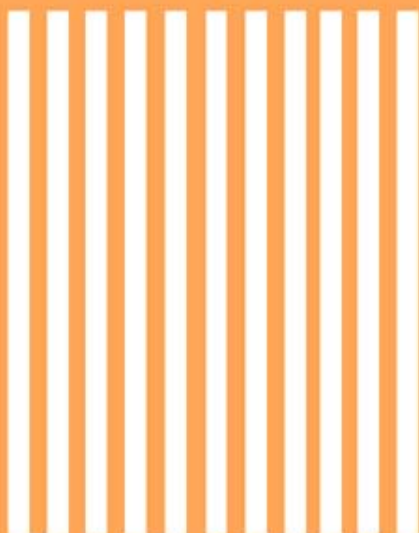


Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias

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

Informe del vigésimo periodo de sesiones  
Celebrado en Roma, Italia, 26-30 de abril de 1982



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



CX 5/70 - 20º período de sesiones

INFORME  
del  
VIGESIMO 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  
26 - 30 de abril de 1982

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA  
ALIMENTACION  
Roma 1982

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 92-5-301244-7

Reservados todos los derechos. No se podrá reproducir ninguna parte de esta publicación, ni almacenarla en un sistema de recuperación de datos o transmitirla en cualquier forma o por cualquier procedimiento (electrónico, mecánico, fotocopia, etc.), sin autorización previa del titular de los derechos de autor. Las peticiones para obtener 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** 1982

## INDICE

	Página
Resumen de las cuestiones sobre las que los gobiernos han de decidir	V
Introducción	1
Elección del Presidente y Vicepresidentes para el 21º período de sesiones	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
Asuntos de interés dimanantes de otros períodos de sesiones	5
Examen de las aceptaciones según el Código de Principios referentes a la leche y los productos lácteos, y según el Procedimiento del Codex para determinar si se precisan directrices para los gobiernos en lo relativo a la aceptación de normas para productos lácteos	5
Código de prácticas de higiene para la leche en polvo	7
Información sobre la revisión de la Norma General para el etiquetado de los alimentos preenvasados	7
Marcado de la fecha	7
Examen de las disposiciones sobre aditivos alimentarios en las normas para productos lácteos	8
Aditivos utilizados en una gran variedad de normas para quesos	8
Inclusión de otras disposiciones relativas a aditivos alimentarios en las normas para quesos	10
Enmiendas de normas internacionales individuales para quesos	10
Principio de transferencia	10
Examen de propuestas para enmendar normas de composición	10
Tratamientos térmicos de la leche y los productos lácteos	11
Cooperación FIL/ISO/AOAC en materia de métodos de análisis y toma de muestras	12
Decisión No. 6 sobre la leche y los productos lácteos de imitación	12
Empleo de la denominación "queso" para productos fabricados con leche recombinada y reconstituida	13
Revisión propuesta de la Norma A-2 y elaboración de una norma nueva para el ghee	13
Conservación de la calidad de la leche cruda mediante activación de un sistema antibacteriano natural en la leche	14
Asuntos remitidos por el Comité del Codex sobre Proteínas Vegetales	14
Trabajos futuros	15
Fecha del próximo período de sesiones y procedimiento para los trabajos entre los períodos de sesiones del Comité	15
<u>APENDICE I</u>	
Lista de participantes	17
<u>APENDICE II</u>	
Definiciones de tratamiento térmico según se aplica a la leche y los productos lácteos líquidos	26

<u>APENDICE III</u>	
Cooperación FIL/ISO/AOAC en materia de toma de muestras y análisis	37
<u>APENDICE IV</u>	
"Decisión No. 6"	39
<u>APENDICE V</u>	
Conservación de la calidad de la leche cruda mediante activación de un sistema antibacteriano natural en la leche	40
<u>APENDICE VI-A</u>	
Leche, productos lácteos - toma de muestras - planes de toma de muestras por propiedades	41
<u>APENDICE VI-B</u>	
Leche, nata (crema) y leche evaporada - determinación del contenido total de sólidos (método de referencia)	52
<u>APENDICE VI-C</u>	
Leche condensada azucarada - determinación del contenido total de sólidos (métodos de referencia)	54
<u>APENDICE VI-D</u>	
Queso y queso fundido - determinación del contenido total de sólidos (método de referencia)	56
<u>APENDICE VI-E</u>	
Productos a base de queso y queso fundido - determinación del contenido total de fósforo - método fotométrico	58
<u>APENDICE VII</u>	
Enmiendas de las normas internacionales individuales para quesos - C-2, C-3, C-6, C-7, C-24, C-25, C-26 y C-32 propuestos por Dinamarca	62

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

1. Se solicita de los gobiernos que envíen sus observaciones para el 30 de abril de 1983 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>Aceptación del Código de Principios</p>	<p>- Se solicita de los gobiernos que continúen presentando sus aceptaciones. Habida cuenta de la importancia fundamental del Código, el Comité recomienda a los gobiernos que otorguen aceptaciones con excepciones o reservas. (Véase párr. 14 de este informe).</p>
<p>Nueva redacción de la</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Norma General Recomendada para el queso, A-6</li> <li>- Norma General A-8(a) para el queso fundido o queso fundido para untar o extender de una variedad denominada</li> <li>- Norma General A-8(b) para el queso fundido y queso fundido para untar o extender</li> <li>- Norma General A-8(c) para preparados a base de queso fundido (Process(ed) Cheese Food y process(ed) Cheese Spread) en el Trámite 7 del Procedimiento del Comité para la elaboración de normas para la leche y los productos lácteos</li> </ul>	<p>- Sometida a la aceptación de los Gobiernos. (Véase Apéndice II del informe del 19º período de sesiones) (Véanse Apéndices III-A, III-B y III-C . del informe del 19º período de sesiones)</p> <p align="center">“ “ “</p> <p align="center">“ “ “</p>
<p 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 período de sesiones)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normas de composición A-1 a A-5 y A-7 nueva redacción en el Trámite 7 del citado Procedimiento</li> </ul>	<p>- Se solicita de los gobiernos que continúen presentando sus aceptaciones o que las confirmen (véase séptima edición del Código de Principios)</p>

- Norma de composición A-10 para la nata (crema) en polvo, en el Trámite 7 del citado Procedimiento	- Se solicita de los gobiernos que continúen presentando sus aceptaciones (véase séptima edición del Código de Principios)
- Norma de composición A-11(a) para el yogur y el yogur azucarado, en el Trámite 7 del citado Procedimiento	- Se solicita de los gobiernos que continúen presentando sus aceptaciones (véase informe del 17º período de sesiones, Apéndice VII)
- Norma de composición A-11(b) para el yogur aromatizado, en el Trámite 7 del citado Procedimiento	- Se solicita de los gobiernos que continúen presentando sus aceptaciones (véase informe del 18º período de sesiones, Apéndice III)
- Norma de composición A-9 para la nata (crema), en el Trámite 7 del citado Procedimiento	- Se solicita de los gobiernos que continúen presentando sus aceptaciones (véase informe del 18º período de sesiones, Apéndice IV)
- Norma de composición A-12 para la caseína ácida alimentaria, en el Trámite 7 del citado procedimiento	- Se solicita de los gobiernos que continúen presentando sus aceptaciones (véase informe del 18º período de sesiones, Apéndice V)
- Norma de composición A-13 para caseinato alimentario, en el Trámite 7 del citado Procedimiento	- Se solicita de los gobiernos que continúen presentando sus aceptaciones (véase informe del 18º período de sesiones, Apéndice VI)
<u>Normas internacionales individuales para los quesos</u>	
- 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	- Se solicita de los gobiernos que continúen (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 18º 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
- C-35 Queso extraduro para rallar	Sometida a la aceptación de los Gobiernos (véanse párrs. 42 a 52 de este Informe y Apéndice IV)
<u>Métodos normalizados de análisis</u>	
- B-1 a B-8 y B-10 a B-15	- Se solicita de los gobiernos que continúen enviando sus aceptaciones (véase séptima edición del Código de Principios y Apéndice III de este informe)

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grasa de la leche, detección de la grasa vegetal por el ensayo de fitosteril, método normalizado B-16</li> <li>- Grasa de la leche, detección de la grasa vegetal por cromatografía gaslíquido de esteroides, método normalizado B-17</li> <li>- Queso, determinación del contenido de cloruro, método normalizado B-18</li> <li>- Queso, determinación del contenido de nitrato y nitrito B-19</li> <li>- Grasa de la leche anhidra, determinación del índice de peróxido B-20</li> <li>- Mantequilla, agua, extracto seco magro y grasa en la misma porción de ensayo B-21</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se solicita de los gobiernos que continúen enviando sus aceptaciones (véanse Apéndices X, XI y XII, IX-I, IX-J, IX-K del informe del 19º período de sesiones).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caseínas y caseinatos, determinación del contenido de agua</li> <li>- Caseínas y caseinatos de cuajo, determinación de cenizas</li> <li>- Caseínas, determinación de "ceniza fija"</li> <li>- Caseínas y caseinatos determinación del contenido de proteínas</li> <li>- Caseínas, determinación de la acidez libre</li> <li>- Leche y productos lácteos, determinación de lactosa en presencia de otras sustancias reductoras</li> <li>- Leche en polvo, determinación de la acidez titulable</li> <li>- Uso de natamicina (piramicina) en los quesos</li> <li>- Enmiendas de normas para quesos</li> <li>- Enmienda de la Norma A-1 para la mantequilla y A-2 para la grasa de la leche</li> <li>- Norma General A-6 para los quesos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sometidos a la aceptación de los gobiernos (véase Apéndice III de este informe)</li> <li>- Se solicita de los gobiernos que faciliten información sobre la medida en que se usa este aditivo y en cuáles de los quesos (véanse párrs. 47 y 49 de este informe) .</li> <li>- Se solicita de los gobiernos que hagan observaciones sobre las enmiendas propuestas por Dinamarca (véanse párr. 52 y Apéndice VII de este informe).</li> <li>- Se solicita de los gobiernos que hagan observaciones sobre las enmienda propuesta (véanse párrs. 55 y 56 de este informe).</li> <li>- Se solicita de los gobiernos que hagan observaciones sobre las enmiendas propuestas (véanse párrs. 58 a 61 de este informe).</li> </ul>



- Tratamientos térmicos de la leche y los productos lácteos	- Se solicita de los gobiernos que hagan observaciones sobre la versión revisada (véanse párrs. 63 a 67 y Apéndice II de este informe).
- Uso de proteínas no lácteas en productos regulados por el Artículo 4 del Código de Principios	- Se solicita de los gobiernos que faciliten información sobre tal uso (véase párr. 103 de este informe).
- Directrices generales para el uso de proteínas de la leche en productos no lácteos	- Se solicita de los gobiernos que hagan observaciones sobre si el "Comité de la Leche" debería elaborar tales directrices (véase párr. 104 de este informe).

INFORME DEL  
20º 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, 26-30 de abril de 1982

INTRODUCCION

1. El 20º período 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 26 al 30 de abril de 1982. A este período de sesiones asistieron 112 participantes, - entre los que figuraban representantes y observadores de 39 países, y observadores de 7 organizaciones (véase la lista de participantes en el Apéndice I).
2. El Comité estuvo presidido por su Presidente, el Sr. K. P. Andersen (Dina marca) y el Dr. R. Weik (EE.UU.), que fue elegido Vicepresidente. Los Cosecretarios fueron el Dr. F. Winkelmann (FAO) y el Dr. N. Rao Maturu (Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias) y el Dr. A. Koulikovskii (OMS).
3. El 20º período de sesiones del Comité fue convocado por los Directores Generales de la FAO y la OMS. Inauguró la reunión el Dr. Z. I. Sabry, Director 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 Dr. Sabry señaló en particular que la Comisión, en su 14º período de sesiones, había examinado algunos aspectos de las aceptaciones de normas de productos lácteos, así como los trabajos sobre alimentos para untar de bajo contenido de grasas, algunos tipos de ghee, un código de prácticas de higiene para la leche en polvo y sobre las directrices para el marcado de la fecha, asuntos, todos, de interés para el Comité. Los debates de la Comisión sobre estos temas aparecían publicados en el documento MDS 82/3, que contenía un extracto del informe de la Comisión.
4. En su discurso de apertura, el Presidente del Comité expresó su orgullo por las realizaciones del Comité. Insistió en que, habida cuenta del desarrollo tecnológico y los cambios de la demanda en el mundo, hoy día, era más importante que nunca que los consumidores no fueran víctimas del engaño y que la competencia a la industria lechera fuera equitativa y honrada. La leche y los productos lácteos son muy sensibles a los productos de competencia y, por consiguiente, el Código de Principios y las normas derivadas - constantemente actualizadas naturalmente - no son de menor importancia hoy y en el futuro de lo que fueron en épocas anteriores. El Sr. Andersen dio las gracias concretamente a la Federación Internacional de Lechería por la excelente labor que había realizado entre el anterior y el actual período de sesiones del Comité, labor que fue fundamental para la preparación de este período de sesiones.

Elección del Presidente y Vicepresidentes para el 21º período de sesiones

5. El Comité eligió por unanimidad al Dr. Weik (USA) Presidente del Comité, para que desempeñe sus funciones desde la terminación del 20º período de sesiones hasta la terminación del 21º período de sesiones. El Comité también eligió unánime mente al Sr. G. A. Bastin (RFA) y al Sr. A. Otherholm (Noruega) 19 y 29 Vicepresidentes, respectivamente, para que ambos desempeñen sus funciones desde la terminación del

20º período de sesiones hasta la terminación del 21º período 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. El Comité acordó incluir en el programa la revisión de las normas de composición, la labor del Codex sobre proteínas vegetales y, a propuesta de la delegación de Suecia, información sobre un método nuevo para conservar la leche cruda.

#### 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:

<u>Código de Principios</u>	<u>Numero de aceptaciones</u>
Grupo I	33
Grupo II	4
Grupo III	35

#### Nuevo texto de la norma

	<u>Aceitado por*</u>
A-1 para la mantequilla	13 países: Bélgica*, Bulgaria*, Canadá*, Dinamarca*, Egipto*, Finlandia, Francia*, Rep.Fed.de Alemania*, Irán, Kenya, Países Bajos*, Nueva Zelandia*, Noruega*, Polonia*.
A-2 para grasa de mantequilla	11 países: Bulgaria*, Canadá. , Dinamarca*, Egipto*, Francia, Finlandia, Hungría, Países Bajos*, Nueva Zelandia, Noruega*, Polonia*.
A-3 para leche evaporada	14 países: Bélgica*, Canadá*, Dinamarca*, Egipto*, Finlandia, Rep.Fed.de Alemania*, Hungría, Irán, Kenya, Países Bajos*, Nueva Zelandia*, Polonia*, Suiza*, Estados Unidos de America*.
A-4 para leche condensada azucarada	15 países: Bélgica*, Bulgaria*, Canadá*, Dinamarca*, Egipto*, Finlandia*, Rep. Fed. de Alemania*, Hungría, Irán* Kenya, Países Bajos*, Nueva Zelandia*, Polonia*, Suiza*, EE.UU*.
A-5 para leche en polvo	12 países: Bélgica*, Bulgaria*, Dinamarca*, Egipto*, Rep. Fed. de Alemania*, Irán, Kenya, Países Bajos, Nueva Zelandia*, Polonia*, Suiza*, EE.UU.*

A-6	para queso	2 países: Hungría, Polonia
A-7	para quesos de suero	11 países: Bulgaria*, Canadá*, Dinamarca, Finlandia, Rep.Fed.de Alemania*, Hungría, Irán, Países Bajos*, Nueva Zelandia*, Noruega, Polonia*.
A-8(a)	para queso fundido o queso fundido para untar o extender-de una variedad denominada	1 país: Polonia*
A-8(b)	para queso fundido y queso fundido para untar o extender	1 país: Polonia*
A-8(c)	para preparados a base de queso fundido (Process(ed) Cheese Food and Process(ed) Cheese Spread)	1 país: Polonia*

Nueva normas

A-9	para nata (crema)	3 países: Egipto*, Polonia*, Filipinas
A-10	para nata (crema) en polvo	7 países: Bulgaria*, Dinamarca, Francia*, Hungría, Irán, Nueva Zelandia*, EE.UU.*
A-11(a)	para yogur y yogur azucarado	4 países: Francia*, Irán, Nueva Zelandia*, Polonia
A-11(b)	para yogur aromatizado	3 países: Rep.Fed.de Alemania*, Nueva Zelandia*, Filipinas
A-12	para caseína ácida alimentaria	2 países: Hungría, Nueva Zelandia
A--13	para caseinatos alimentarios	2 países: Hungría, Nueva Zelandia

\* 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>Methods of Sampling and Analysis</u>		<u>Number of Acceptances</u>
B-1	Sampling Methods for Milk and Milk Products	49
B-2	Determination of the Fat Content of Dried Milk	48
B-3	Determination of the Fat Content of Cheese and Processed Cheese Products	47
B-4	Determination of the Acid Value of Fat from Butter	46
B-5	Determination of the Refractive Index of Fat from Butter	47
B-6	Determination of the Fat Content of Milk	18
B-7	Determination of the Fat Content of Evaporated Milks and of Sweetened Condensed Milks	28
B-8	Determination of the Salt (Sodium Chloride) Content of Butter	19
B-10	Determination of the Fat Content of Whey Cheese	8
B-11	Determination of the Dry Matter Content in Whey Cheese	12
B-12	Determination of the Phosphorus Content of Cheese and Processed Cheese Products	12
B-13	Determination of the Citric Acid Content of Cheese and Processed Cheese Products	12
B-14	Polarimetric Determination of the Sucrose Content of Sweetened Condensed Milk	12
B-15	Determination of the Fat Content of Cream	8
B-16	Milk Fat, Detection of Vegetable Fat by the Phytosteryl Method	2
B-17	Milk Fat, Detection of Vegetable Fat "by Gas-liquid Chromatography of Sterols	2
B-18	Determination of Chloride Content	2
B-19	Determination of Nitrate and Nitrite Contents in Cheese	1
B-20	Determination of Peroxide Value in Anhydrous Milk Fat	1
B-21	Determination of Water, Solids-not-Fat and Fat Contents on the same Test Portion in Butter	1

**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	Kania	Malta	Países Bajos	Nueva Zelandia	Noruega	Filipinas	Polonia	España	Suecia	Suiza	Trinidad y Tabago	Reino Unido	Estados Unidos	Número de aceptaciones	
C-1 Cheddar		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			o	o	o	x	(**)	o		15
C-3 Danbo				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		x	o	o		x	(**)	o	x	17
C-5 Gouda	o	x	x		x	x	x			o	o			o				x	o	o		x	(**)	o	x	16
C-6 Havarti				x	o	x	x		o	o	o				o		x	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 Cheshire	o			x	x	x	x	x	o	o	o				o		x	o	o	o		x	(**)	o	x	18
C-9 Emmentaler		x	x	x	x	x	x	x	o	o	o		o	x	x	x		x	o	o		x	(**)	x	x	17
C-10 Gruyere			x	x	o	x	o		o	o	o		o	x	o			x	o	o		x	(**)	o	x	16
C-11 Tilsiter			x		o	x	x	x	o	o	o			x		x		x				x	x	x		12
C-12 Limburger	x		x		o	x	x	x	o	o	o			x				x				x	x	x		13
C-13 Saint-Paulin						x	x		o									x		o		x	x	o		6
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	12
C-16 Cottage Cheese incl. Cottage Cheese de crema	x					x	x			o								x				x	(**)		x	8
C-17 Butterkäse	o				o	x	x	x	o	o				x		x		x	x				x	o		12
C-18 Coulommiers						x	o		o	o				x		o		x	x			x	x	o		11
C-19 Gulbrandsdalsost (queso de suero)					o	x	x			o				x		o		x	o	o		x				11
C-20 Harzer Käse					x	x	x	o	o	o				x		x		x	o				x	x		12
C-21 Herrgärdost					o	x	x		o	o				x		o		x	o	o			x			12
C-22 Husbällsost					o	x	x		o	o				x		o		x	o	o				x		12
C-23 Noruegia					o	x	x		o	o				x		o		x	o	o		x		x		13
C-24 Maribo	x				o		x		o	o		o				x			x							7
C-25 Fynbo	x				o		x		o	o		o				x			x							6
C-26 Earom					o		x	x	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 Amsterdam					o		x	x	o	o				o		x	o	x	x							9
C-29 Leidse					o			x	o	o				o		x	o	x	o							9
C-30 Frieze					o			x	o	o				o		x	o	x	o							9
C-31 Queso de nata (crema)					x	x				o								x								4
C-32 Pasta azul						x	x		o	o									x							3
C-33 Camembert					o				o	o				x					x							4
C-34 Brie					o				o	o				x					x							4
C-35 Queso duro para rallar									o										x							2

o = Aceptación      x = Aceptación con algunas reservas

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

(\*) = Cualquier queso que cumpla la norma correspondiente puede distribuirse libremente en Trinidad y Tabago

8. Se informó al Comité de que la octava edición del Código de Principios y las normas derivadas se publicaría lo antes posible. Comprendería normas enmendadas y listas de aceptaciones de todas las normas y del Código de Principios.

9. El Comité tomó nota de que las "Decisiones del Comité" que se incluyeron en el Código de Principios no habían sido sometidas a la aceptación de los gobiernos y no formaban parte del Código mismo. Se recordó al Comité que los gobiernos tienen que dar una respuesta concreta respecto a los productos recombinados y reconstituidos, al aceptar las normas de productos lácteos a los que se aplica la Decisión No. 5.

#### Asuntos de interés dimanantes de otros períodos de sesiones

10. El Comité tuvo ante sí el documento MDS 82/4 que contiene asuntos de interés dimanantes de otros períodos de sesiones.

#### Examen de las aceptaciones según el Código de Principios referentes a la Leche y los productos lácteos, y según el Procedimiento del Codex para determinar si se precisan directrices para los gobiernos en lo relativo a la aceptación de normas para productos lácteos

11. El Comité tuvo a la vista el documento MDS 82/4, que contiene un fragmento sobre el tema citado, tomado del informe de la 7ª reunión del Comité del Codex sobre Principios Generales (ALINORM 81/33, párrafos 24-27). Al presentar el tema, la Secretaría informó al Comité de que, sobre la base del examen detallado de las excepciones que han sido notificadas con arreglo a la modalidad de "aceptación con excepciones especificadas" de normas internacionales para productos distintos de los productos lácteos, el Comité del Codex sobre Principios Generales, en su sexta reunión había llegado a la conclusión de que no había necesidad auténtica de establecer directrices para ayudar a los gobiernos a distinguir entre aceptación significativa con excepciones especificadas y aceptación con excepciones especificadas, que equivalía a la no aceptación (ALINORM 79/35, párrafos 15-23). El documento en el que se analizaron las excepciones tenía la referencia CX/GP 79/4.

12. Se informó también al Comité de que la Federación Internacional de Lechería (FIL) había preparado un documento para la antedicha reunión del Comité del Codex sobre Principios Generales. El observador de la FIL que asistió a la citada reunión, había indicado que, a la luz de la evolución y tendencias manifestadas en los últimos años a propósito de la notificación de las aceptaciones de normas para productos lácteos con arreglo al reglamento del Codex, por una parte, y el Código de la Leche, por otra, sería ahora apropiado aceptar las nociones menos estrictas y más estrictas, en relación con la aceptación de las normas, para productos lácteos. En consecuencia, el observador de la FIL consideró que sería lógico aplicar los mismos procedimientos o métodos de aceptación para todos los productos alimenticios. El Comité del Codex sobre Principios Generales convino en que, para fines de aceptación, los productos lácteos no diferían por naturaleza de los demás productos alimenticios. El Comité acordó por tanto que, para fines de aceptación, las normas internacionales para productos lácteos fueran tratadas, en principio, del mismo modo que las normas internacionales para otros productos alimenticios. El Comité acordó también recomendar a la Comisión que aceptara las citadas propuestas de la FIL para la armonización de los procedimientos de aceptación, según se hallan expuestas en el documentó CX/GP 79/7 de la FIL. La Comisión, en su 13º período de sesiones, aprobó las propuestas de armonización hechas por la FIL (ALINORM 79/38, párr. 126).

13. Aunque el Comité del Codex sobre Principios Generales consideró que no había

motivos para distinguir, a los fines de la aceptación, entre normas para productos lácteos y normas para otros productos alimenticios, expresó sin embargo el deseo de poder disponer, en su séptima reunión, de un análisis de las excepciones que habían sido notificadas en relación con las aceptaciones de normas para productos lácteos. Dicho análisis fue presentado al Comité, en su séptima reunión, en el documento CX/GP 81/3. El Comité sobre Principios Generales tomó nota de que ninguna de las excepciones notificadas discrepaba de los principios del Código ni, por supuesto, de las directrices dadas a los gobiernos para aceptar normas para productos lácteos, que el Comité sobre la Leche y los Productos Lácteos había aprobado en su 19º período de sesiones, y que aparecen expuestas en los párrafos 128-130 del informe de dicho período de sesiones. El Comité sobre Principios Generales tomó nota de algunas adiciones hechas en las antedichas directrices, que habían sido propuestas por la FIL. El Comité concluyó, no obstante, que las directrices aprobadas por el Comité de la Leche no necesitaban ser ampliadas con las adiciones propuestas en el documento CX/GP 79/7 de la FIL. El Comité decidió recomendar a la Comisión que las directrices aprobadas por el Comité de la Leche eran más que suficientes. La Comisión, en su 14º período de sesiones, hizo suya esta recomendación (ALINORM 81/39, párr. 167).

14. El Comité sobre la Leche y los Productos Lácteos, en su período de sesiones en curso, tomó nota de las novedades expuestas arriba, y convino en que las directrices dadas a los gobiernos, a las que se ha hecho referencia anteriormente en el párr. 13, no deberían ser incluidas en la nueva edición del Código de Principios referentes a la leche y los productos lácteos. El Comité acordó también recomendar a los gobiernos que, por lo que respectaba al Código, se otorgaran aceptaciones sin excepciones o reservas, habida cuenta de la importancia fundamental de los principios contenidos en ello.

(a) Grasas para untar

15. El Comité tomó nota de que el Comité del Codex sobre Grasas y Aceites (CCFO) elaboró una norma para grasas de mesa para untar que había sido adelantada al Trámite 8 del Procedimiento del Codex en su última reunión. Los productos definidos por la norma serían emulsiones para untar, principalmente del tipo de agua en aceite, producidas a partir de agua y grasas y aceites comestibles que no derivaban exclusivamente de la leche y cuyo contenido de grasa no era inferior al 20 por ciento ni superior al 70 por ciento m/m. La norma se someterá ahora a la aprobación de la Comisión del Codex Alimentarius en su 15º período de sesiones, lo cual ofrecerá a los gobiernos y organizaciones internacionales otra oportunidad de hacer observaciones.

16. El Comité observó que la definición del producto no excluía el empleo de grasas lácteas y la mayoría de las delegaciones manifestaron su preocupación porque podrían emplearse en el producto grandes proporciones de grasas lácteas sin declararlas.

17. El Comité convino en la necesidad de que se elaborase una norma para grasas para untar con un contenido de grasa menor que la mantequilla, en que dicho contenido de grasa derivaba exclusivamente de la leche, y tomó nota con satisfacción de que la FIL estuviera elaborando una norma análoga para grasas para untar con un contenido de 39 a 41 por ciento de grasa de la leche. Después que la FIL terminara de elaborar la norma, sería remitida a este Comité.

18. Las delegaciones de España, Bélgica, Dinamarca, Francia, República Federal de Alemania, Suiza, Noruega y Finlandia y el observador de la Federación Internacional de Lechería expresaron el deseo de que constase en acta su opinión de que, aunque había que confiar al Comité del Codex sobre Grasas y Aceites la tarea de elaborar tales normas relativas a productos que contuvieran mezclas de grasas lácteas y no lácteas,



debería recurrir para ello a la experiencia del Comité sobre la Leche.

(b) Ghee vegetal y mezclas de ghee animal y vegetal

19. El Comité del Codex sobre Grasas y Aceites (CCFO), en su 123 reunión, tomó nota de que dichas denominaciones eran inaceptables por la Federación Internacional de Lechería, que expresó su opinión de que el empleo de nombres e información equívocos para productos que no eran leche ni productos lácteos y que, por tanto, podrían confundirse con la leche o los productos lácteos, no se ajustaba al Artículo 4 del Código de Principios y debería estar prohibido. El CCFO propuso la denominación "VANASPATI/ MEZCLA DE GRASAS VEGETALES" para la norma que se elabora con el nombre de "ghee vegetal". La denominación "VANASPATI" y la definición del producto que excluye el uso de grasas lácteas concordaban con las propuestas de la Federación Lechera de la India.

20. El CCFO tuvo, sin embargo, dificultades para proponer una denominación para la norma que se estaba elaborando con el nombre de "MEZCLAS DE GHEE ANIMAL Y VEGETAL" en que se excluyera la denominación "ghee", ya que vino a saber que existía un comercio internacional bastante cuantioso del producto. El Comité propuso la denominación MEZCLA DE VANASPATI/ SUCEDANEO DE GHEE. La denominación MEZCLA DE VANASPATI concordaba con la propuesta hecha inicialmente por la Federación Lechera de la India. El CCFO no aceptó in toto las recomendaciones de la FIL e incluyó la denominación ghee en el otro nombre propuesto, y no tomó medidas para modificar la definición del producto de modo que se excluyera el uso de grasa láctea.

21. El Comité tomó nota de que las denominaciones propuestas para las normas que se estaban elaborando figuraban todavía entre corchetes, por lo que los gobiernos y las organizaciones internacionales podían hacer nuevas observaciones. El Comité, si bien expresó su opinión de que no había problemas en cuanto a la aceptación de la denominación "Vanaspati/ Mezcla de grasas vegetales" dada por el CCFO para el "ghee vegetal", hizo observar que el empleo de la denominación "sucedáneo de ghee" no se ajustaba al Artículo 4 del Código de Principios referentes a la Leche y los Productos Lácteos, que estipulaba se utilizara la denominación "ghee de imitación" si se empleaba el término "ghee". El Comité mostró preferencia por la denominación "MEZCLA DE VANASPATI" concluyendo que se suprimiera la otra denominación, es decir "sucedáneo de ghee".

22. La delegación de Australia expresó su desacuerdo con las conclusiones del Comité y su preferencia por la expresión "ghee vegetal" para productos derivados de grasa vegetal únicamente y por que se retuviera la denominación "sucedáneo de ghee", si hubiera que elegir entre mezcla de vanaspati y sucedáneo de ghee, puesto que no confundirían al consumidor, dado que dichos productos se encontraban ya en el comercio internacional y los consumidores estaban familiarizados con ellos.

Código de prácticas de higiene para la leche en polvo

23. El Comité fue informado de que el Código de prácticas de higiene para la leche en polvo había sido examinado de nuevo en detalle, a la luz de las observaciones de los gobiernos, por el Comité del Codex sobre Higiene de los Alimentos, en su 18ª reunión, que fue celebrada del 22 al 26 de febrero de 1982. El Comité del Codex sobre Higiene de los Alimentos había decidido adelantar el Proyecto de código al Trámite 8, para que la Comisión lo aprobara en su 15º período de sesiones, que había de celebrarse en junio de 1983. El Comité fue informado de que el Código contenía un Anexo en el que

figuraban especificaciones microbiológicas recomendadas.

24. El Comité recordó que en su 19º período de sesiones había expresado el deseo de tener la oportunidad de revisar el Código, antes de que fuera ultimado por la Comisión (CX 5/70, 19º período de sesiones, párr. 104). Reconociendo que no le sería posible revisar el Código antes del próximo período de sesiones de la Comisión, el Comité pidió a la Secretaría que, en la circular (CL) que sería enviada a los gobiernos juntamente con el informe del Comité sobre Higiene de los Alimentos, que contendría asimismo el Proyecto de código, se hiciera una referencia específica a la conveniencia de proporcionar a los expertos nacionales que asistieran a la reunión del Comité de la Leche la oportunidad de examinar el Proyecto de código. El Comité hizo notar que podían hacerse observaciones sobre el Proyecto de código para que fueran examinadas por la Comisión.

#### Información sobre la revisión de la Norma General para el etiquetado de los alimentos preenvasados

25. El Comité fue informado de que la Comisión, en su 12º período de sesiones de abril de 1978, había acordado que sería conveniente revisar la Norma General para el etiquetado de los alimentos preenvasados, teniendo en cuenta las novedades que se habían registrado, en cuanto a etiquetado, desde que se publicó por primera vez la norma en 1969. Se había contratado un consultor para preparar un documento de trabajo sobre la revisión de la Norma General. El documento de trabajo, que llevaba por referencia CX/FL 80/7, constaba de tres partes. En la Parte I se hacía una reseña de algunas de las novedades de etiquetado registradas desde 1969, y se examinaba el ámbito de aplicación de la Norma. La Parte II contenía propuestas de examen para la enmienda de la Norma. En la Parte III figuraba un anteproyecto de directrices para ayudar a los comités del Codex a elaborar disposiciones de etiquetado en normas del Codex. El documento CX/FL 80/7 había sido examinado por el Comité del Codex sobre Etiquetado de los Alimentos en su 15ª reunión, que se celebró en Ottawa en noviembre de 1980. El Comité del Codex sobre Etiquetado de los Alimentos había decidido adelantar al Trámite 5 el texto revisado de la Norma General, para que la Comisión lo examinara en su 14º período de sesiones. La Comisión adelantó el texto revisado al Trámite 6. El Comité fue informado de que un Grupo Especial de Trabajo se reuniría en Ottawa el 13 y 14 de mayo de 1982, inmediatamente antes de la 16ª reunión del Comité del Codex sobre Etiquetado de los Alimentos (17-21 de mayo de 1982), para examinar el texto revisado de la Norma General.

26. El Comité tomó nota con interés de las antedichas novedades. Asimismo tomó nota, a raíz de una respuesta de la Secretaría, de que el texto revisado prevé además la posibilidad de incluir disposiciones adicionales o diferentes en las normas del Codex individuales, siempre que estén justificadas.

#### Marcado de la fecha

27. El Comité tuvo ante sí el documento MDS 82/4, Apéndice II, que contiene "Directrices sobre marcado de la fecha de alimentos preenvasados para uso de los Comités del Codex". Se informó al Comité de que estas directrices fueron aprobadas en el Trámite 8 en el 14º período de sesiones de la Comisión. La Secretaría señaló en especial a la atención del Comité la Sección 5 de las directrices titulada "Instrucciones a los Comités del Codex" y la Sección 6 "Presentación del marcado de la fecha en las normas del Codex". La Secretaría indicó que al aprobar estas directrices la Comisión pedía a sus Comités de Productos que estudiaran el marcado de la fecha con respecto a los productos de su competencia. Aunque el Comité había establecido ya

disposiciones sobre marcado de la fecha en varias normas, decidió no examinar otras por el momento, sino esperar a que se completase la revisión de la Norma General sobre Etiquetado de Alimentos Preenvasados, cuando hubiera que estudiar el marcado de la fecha y, posiblemente, otros muchos asuntos relativos al etiquetado, en normas individuales para productos lácteos. Se acordó que, después que la Comisión aprobara la versión revisada de la Norma General, la Secretaría preparase, en colaboración con la FIL, un documento relativo a cuestiones de etiquetado, incluido el marcado de la fecha, que el Comité habría de examinar en su próxima reunión. El Comité aceptó complacido la oferta de la FIL de ayudar a la Secretaría en esta tarea.

#### Examen de las disposiciones sobre aditivos alimentarios en las normas para productos lácteos

28. El Comité tuvo a la vista el documento MDS 82/5 y el documento de la reunión No. 1, que contienen una declaración de la Federación Internacional de Lechería (FIL) sobre los aditivos alimentarios no aprobados en las normas internacionales recomendadas para quesos.

29 El Comité tomó nota de que el examen de la FIL se basaba en la circular CL 1979/11 de la FAO/OMS y convino en debatir los temas en el orden en que habían sido presentados por la FIL.

30. Al iniciar el debate, el Comité tomó las decisiones siguientes:

- i) retener en la norma todas las disposiciones sobre aditivos alimentarios no aprobadas para los que había justificación tecnológica, y remitirlas al CCFA;
- ii) suprimir en la norma todas las disposiciones sobre aditivos alimentarios no aprobadas, para los que no había justificación tecnológica;
- iii) retener en la norma todas las disposiciones sobre aditivos alimentarios no aprobadas, que no habían sido sancionadas desde el punto de vista toxicológico, indicando entre paréntesis AA (aprobación aplazada), hasta que el JECFA volviera a examinarlas.

#### Queso extraduro para rallar (Norma C-35)

31. El Comité convino con la FIL en que la presencia de ácido sórbico o de sus sales de sodio o potasio era necesaria para impedir la formación de mohos en la superficie del queso, cuando éste se sometía a condiciones de distribución desfavorables, especialmente en condiciones de temperatura ambiente y humedad elevadas. Esta justificación valía también para el uso de aditivos en los preparados a base de queso fundido (Normas A-8 (a, b, c)).

#### Queso fundido. Normas A-8 (a, b, c)

##### Colores

32. El Comité tomó nota de que las disposiciones para colores, bija y beta-caroteno, no habían sido aprobadas por el CCFA, en espera de que se estableciera un nivel máximo en el producto final, y se acordó proponer los mismos niveles (600 mg/kg solos o mezclados) para estas disposiciones que figuraban en la Norma para el queso Cheddar. Por lo que respecta a los niveles máximos de uso que podían proponerse para (a) Clorofila, incluida la clorofila de cobre, (b) Riboflavina, (c) Oleoresina de paprika y (d) Curcumina, el Comité carecía de información y sugirió que se solicitara tal

información a los gobiernos.

#### Gomas vegetales

33. El Comité convino en que el uso de gomas vegetales en los productos regulados por la Norma A-8(c) estaba tecnológicamente justificado y esperaba que el CCFA adoptara ulteriores medidas, una vez que se otorgara el visto bueno toxicológico. El Comité acordó incluir la goma xantán en la lista de gomas vegetales que figura en la norma A-8(c).

#### Sustancias conservadoras

34. El Comité opinó que el ácido propiónico y sus sales de sodio y potasio, cuando se utilizaban en el queso, ejercían un efecto inhibitor de mohos análogo al del ácido sórbico, y que la nisina impedía el desarrollo de esporas de bacterias. El Comité decidió transmitir esta información al CCFA para que volviera a examinar la aprobación de los aditivos alimentarios estipulados en la norma para el queso fundido.

#### Aditivos utilizados en una gran variedad de normas para quesos

##### Nitratos de sodio y potasio

35. El Comité aceptó la decisión adoptada por el CCFA (i) de referir los niveles máximos de este aditivo al queso y no a la leche utilizada en el queso y (ii) de considerar idóneo el nivel de 50 mg/kg de nitrato en los quesos que habían sido aprobados.

36. El Comité hizo suyas las recomendaciones de la FIL de que se suprimieran las disposiciones para nitratos en las normas para los quesos Danablu (C-2) y Limburger (C-12) y fueran incluidas en cambio en la Norma para el Queso Hushallsost (C-22) en que el uso del nitrato estaba tecnológicamente justificado.

##### Preparados enzimáticos

37. La Secretaría informó al Comité de que el CCFA no podría dar una aprobación en blanco para todas las enzimas y que antes de que pudiera hacerlo necesitaría más información sobre el origen de las enzimas.

38. Se puso en conocimiento del Comité que existía tal información en el Código de Productos Químicos Alimentarios de los EE.UU. con respecto a las enzimas empleadas en la fabricación de quesos y acordó que, tomando en consideración la información disponible en tal Código, la Federación Internacional de Lechería debería preparar una lista de enzimas facultativas aprobadas por ser adecuadas para la fabricación de quesos, lista que posteriormente podría remitirse al CCFA para su aprobación. A propuesta de la delegación de Bélgica, la FIL convino en incluir en el documento que iban a preparar consideraciones sobre la pureza y uso de enzimas.

##### Ácidos, bases y sales

39. El Comité convino en que estaba justificada tecnológicamente la retención del monofosfato de sodio/ aluminio en las disposiciones sobre aditivos alimentarios para el queso fundido. Se sabía que los monofosfatos ejercían una acción emulsionante que difería ligeramente de otros emulsionantes. Convino también en que las sales de sodio, potasio y calcio de los ácidos mono-, di- y polifosfóricos eran necesarias como agentes emulsionantes y debían retenerse.

Svecia (C-14), Herrgardsost (C-21), Noruegia (C-23) y Hushallsost (C-22)

40. El Comité aceptó las recomendaciones de la FIL de suprimir la disposición sobre "fosfatos" en las normas precedentes por falta de justificación tecnológica.

Quesos "Cottage Cheese" y "Creamed Cottage Cheese" (C-16)

41. El Comité decidió ampliar la lista de los ácidos incluida en las disposiciones sobre aditivos alimentarios para que comprendieran la glucosa y la lactosa en un nivel máximo de 10 g/kg, y el ácido clorhídrico en un nivel limitado conforme a las prácticas correctas de fabricación.

Queso de pasta azul (C-32) y Queso extraduro para rallar (C-35)

42. El Comité acordó que el empleo del complejo de clorofila de cobre sólo se justificaba en la medida en que se utilizara para dar al queso un color marfil característico (color complementario) y opinó que la dosis de este aditivo no debería exceder de 15 mg por kg de queso.

Provolone (C-15)

Colores

43. El Comité convino con la FIL en que no había justificación tecnológica para el uso de azul brillante FCF, verde sólido FCF ni indigotina FCF en el provolone y consideró que deberían suprimirse de la lista de disposiciones sobre aditivos alimentarios de la norma.

Aromas

44. El Comité acordó incluir en la norma los extractos de humo (acuosos) además del humo y algunas delegaciones se opusieron a la inclusión de aromas artificiales de humo, tema que debería examinarse más a fondo.

Blanqueadores

45. El Comité decidió suprimir de la norma la disposición relativa al peróxido de benzoílo.

Sustancias conservadoras

46. El Comité estuvo de acuerdo con Italia en que el empleo de hexametileno tetramina estaba justificado tecnológicamente para evitar la formación final de ampollas debidas a Clostridia en el queso, al no ser apropiada la adición de nitrato para este fin. La sustancia hexametileno tetramina se añadía en el proceso de fabricación, y la cantidad presente en el queso listo para el consumo no debería exceder de 25 mg/kg de queso expresados como formaldehído.

Inclusión de otras disposiciones relativas a aditivos alimentarios en las normas para quesos

47. La delegación de Francia propuso que se incluyese la enzima "Lisozima", presente en las lágrimas y en la saliva, en las disposiciones sobre aditivos alimentarios de las normas para quesos, e informó al Comité de que en su país se empleaba clorhidrato de Lisozima en la fabricación de quesos, para evitar la formación de ampollas. La propuesta de Francia fue apoyada por Italia, país en el que no se permite el empleo de nitratos en la fabricación de quesos. El Comité convino en invitar a la FIL a hacer un estudio del empleo tecnológico de lisozimas en la fabricación de quesos y redactar un documento para que fuera examinado en el próximo período de sesiones

del Comité.

48. La delegación del Reino Unido propuso que se incluyera natamicina (piramicina) en las disposiciones sobre aditivos alimentarios en las normas para quesos. La propuesta del Reino Unido fue apoyada por Canadá, que opinó que en los países europeos se habían empleado mucho los aditivos para impedir la formación de mohos y levaduras. No se permitía el uso de piramicina en Suiza, Venezuela y Brasil, y la CEE no había adoptado todavía ninguna posición respecto al uso del aditivo. Algunos países consideraban que la piramicina sólo podía emplearse para el tratamiento de la superficie de ciertos quesos de los que no se consume la corteza.

49. El Comité acordó pedir a los gobiernos que facilitasen información sobre la medida en que se usaba dicho aditivo en la fabricación de quesos y a qué quesos se aplicaba, y pusieran esta información a disposición de la FIL, que prepararía luego un documento que se sometería al examen del Comité en su próximo período de sesiones.

#### Enmienda de normas internacionales individuales para quesos

50. El Comité tomó nota de que no había documentos sobre esta cuestión.

51. Se publicaron normas individuales para quesos en 1972, en CAC/C-1 - C-25 y en los informes posteriores del Comité. Se habían hecho enmiendas a las normas en el 18º período de sesiones de este Comité.

52. La delegación de Dinamarca informó al Comité de que las diversas necesidades y demandas de los consumidores en el mercado internacional habían obligado a su país a enmendar la legislación nacional relativa a las normas siguientes para quesos: C-2 Danablu, C-3 Danbo, C-6 Havarti, C-7 Samsoe, C-24 Maribo, C-25 Fynbo y C-26 Esrom. Estas enmiendas propuestas figuran en el Apéndice VII. El Comité acordó pedir a los gobiernos que hicieran observaciones sobre las enmiendas propuestas por Dinamarca, para examinarlas en su próximo período de sesiones.

#### Principio de transferencia

53. La Secretaría presentó el documento de la reunión No. 5, que contiene los "Principios para la transferencia de aditivos alimentarios" y pidió al Comité que expresara su opinión sobre a cuáles de las normas del Comité se aplicaba el principio de transferencia y a cuáles no.

54. El Comité opinó que sería difícil satisfacer esta petición, por carecer, sobre todo, de una lista completa de las normas que había elaborado, y convino en examinar esta cuestión en su próximo período de sesiones, en que se esperaba hacer amplias revisiones de las normas, en particular en materia de etiquetado.

#### Examen de propuestas para enmendar normas de composición

##### Normas A-1 para la mantequilla y A-2 para grasa de mantequilla, grasa de mantequilla deshidratada y grasa de leche anhidra

55. El Comité examinó las propuestas hechas por la FIL de incorporar en las normas A-1 y A-2, respectivamente, las siguientes disposiciones para el contenido máximo de cobre y hierro:

Norma A-1, Mantequilla	0,05 mg Cu/kg como máximo
Norma A-2	0,05 mg Cu/kg como máximo
Grasa de mantequilla, grasa de mantequilla deshidratada y grasa de leche anhidra	0,2 mg Fe/kg como máximo

56. La delegación de Australia opinó que, de conformidad con los resultados de extensas investigaciones hechas en Australia sobre mantequilla de nata (crema) dulce, el límite de 0,05 mg Cu/kg (que puede ser necesario para la mantequilla fabricada con nata (crema) cultivada)) era excesivamente riguroso y propuso una dosis máxima de 0,1 mg Cu/kg. El Comité reconoció, no obstante, que la Norma A-1 no hacía distinciones entre nata (crema) dulce y mantequilla cultivada, y teniendo en cuenta la declaración del delegado de la FIL de que la propuesta de la FIL se basaba en encuestas realizadas en gran número de países, decidió revisar las normas A-1 y A-2 en la forma propuesta por la FIL. Se pidió a la Secretaría que recabara observaciones de los gobiernos sobre esta decisión, para examinar y aprobar las normas revisadas en el próximo período de sesiones del Comité.

#### Norma General A-6 para quesos

57. El Comité examinó brevemente, y rechazó, una propuesta de la FIL de incluir la sal (cloruro sódico) en la lista de ingredientes que no necesitan ser declarados (Sección 4.2).

58. El Comité tomó nota de una propuesta hecha por la delegación del Reino Unido de añadir la siguiente frase al final de la Sección 3.2 "Otras adiciones":

"Para los quesos en forma de partículas podrán utilizarse aditivos que hayan sido aprobados por el Comité del Codex sobre Aditivos Alimentarios para mejorar las características de fluidez".

59. El Comité decidió solicitar a los gobiernos que hicieran observaciones sobre esta propuesta, que no se había debatido por no haber sido sometida a los gobiernos por escrito antes de la celebración del período de sesiones del Comité.

60. El Comité tomó nota también de la siguiente propuesta que hizo la delegación de Dinamarca de enmendar las Secciones 1 y 2 como sigue:

"El párrafo 1 de la Norma A-6 no incluye los "quesos de suero". Dinamarca opina que la expresión "quesos de suero" comprende los productos fabricados mediante coagulación del contenido de proteínas del suero o de mezclas de leche y suero (que en algunos países se conoce con la denominación "ricotta").

En consecuencia, la delegación de Dinamarca propuso que se añadiera una explicación de la expresión "quesos de suero" a la última frase de la Sección 1 "Ambito de aplicación", explicación que podría ser la siguiente:

"En la presente norma, se entiende por "quesos de suero" los productos definidos en la Norma A-7, así como los productos fabricados mediante coagulación de suero o mezclas de leche y suero, y en que la proporción de proteína/caseína es superior a la que se da en la leche normas".

Esta explicación podría incluirse, por ejemplo, como una nota a la sección del "Ambito de aplicación".

61. El Comité decidió pedir de nuevo a los gobiernos que hicieran observaciones sobre esta propuesta, que no había sido examinada por no haber sido presentada a los

gobiernos por escrito con antelación a la celebración del período de sesiones del Comité.

#### Norma A-3 para la leche evaporada y Norma A-4 para la leche condensada

62. El Comité tomó nota de las propuestas hechas por la delegación de España de enmendar las Normas A-3 y A-4, introduciendo disposiciones sobre el contenido máximo de grasa en la leche evaporada desnatada y las leches condensadas desnatadas, y sobre el contenido mínimo de extractos secos magros de la leche para otras leches evaporadas y condensadas, con el fin de distinguir entre productos parcialmente desnatados y productos de elevado contenido de grasa. A propuesta del Presidente, la delegación de España convino en enviar a la FIL, para que la examinara, una propuesta detallada de enmienda de las Normas A-3 y A-4. El delegado de la FIL declaró que su organización aceptaba con agrado examinar la propuesta española e informar en consecuencia a la Secretaría del Comité. La Secretaría se ocuparía de informar a los gobiernos sobre la opinión de la FIL.

#### Tratamientos térmicos de la leche y los productos lácteos

63. El Comité tomó nota de que un grupo de delegados de Australia, Canadá, Francia, Rep. Fed. de Alemania, Reino Unido y EE.UU. habían examinado en reunión oficiosa la propuesta de la FIL que figura como documento MDS 82/7. El Grupo había propuesto enmiendas que fueron señaladas al Comité y subrayadas en la versión revisada de las propuestas de la FIL que aparecen en el Apéndice II del presente informe.

64. En el debate subsiguiente, la delegación de España expresó sus dudas respecto al abandono del ensayo de turbidez para distinguir entre leche esterilizada y leche "UHT".

65. La delegación de los EE.UU. expresó sus reservas en cuanto a las definiciones de pasterización, UHT y esterilización de la leche y los productos lácteos líquidos establecidas por la FIL, e hizo referencia a las definiciones de los EE.UU. que figuran en el documento MDS 82/7, Parte B, en el que se resumen los reglamentos de los EE.UU. En ello se indican los tratamientos térmicos mínimos necesarios para asegurar la destrucción de todos los organismos patógenos y sus esporas, según se estime necesario, dependiendo del tipo de producto y la manera en que se envasa y vende, es decir, refrigerado o envasado en un recipiente herméticamente cerrado no refrigerado. Inicialmente se consideró que los organismos de la tuberculosis constituían las bacterias más resistentes; posteriormente se emplearon organismos Coxiella burnetti (para productos refrigerados) con objeto de determinar la intensidad mínima del tratamiento térmico necesario. Tratándose de productos envasados en recipientes herméticamente cerrados no refrigerados, los organismos C. botulinum son los que se consideran para la salud pública.

66. El representante de la OMS señaló a la atención del Comité el hecho de que hay todavía muchos casos de enfermedades transmitidas por los alimentos, y de zoonosis, debidas al consumo de leche y productos lácteos que no han sido tratados térmicamente o en que este tratamiento ha sido insuficiente. En ese contexto recalcó la gran importancia para la salud pública de la labor del Comité Mixto FAO/OMS de Expertos Gubernamentales sobre el Código de Principios referentes a la leche y a los Productos Lácteos de establecer definiciones de los tratamientos térmicos, así como los niveles de seguridad de dichos tratamientos.

67. El Comité decidió pedir a los gobiernos que hicieran observaciones sobre el



documento enmendado que figura en el Apéndice II, es decir las propuestas de la FIL y las observaciones de los gobiernos que se reproducen en él. El Comité aceptó también la propuesta de la delegación de la Rep. Fed. de Alemania, que fue apoyada por las delegaciones de Dinamarca, Nueva Zelandia y Suiza, de invitar a los gobiernos a que indicaran los límites máximos de temperatura y tiempo permitidos, o que se tiene la intención de permitir, en sus países y que no perjudiquen a las cualidades organolépticas y nutritivas deseadas de los productos.

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

68. El Dr. H. Werner de la Federación Internacional de Lechería 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 la reunión que celebraron antes del actual período de sesiones del Comité. El informe de la reunión (MDS 82/11) figura en el Anexo III de este informe.

69. Los diversos métodos presentados en el tema 2 del informe fueron examinados por las organizaciones a la luz de las observaciones de los gobiernos. Las expresiones técnicas, que van cambiando con el pasar del tiempo, difieren en los diversos métodos, al haber sido normalizadas en años distintos.

70. Además de los métodos presentados en el tema 2 del informe, las organizaciones formularon otro para la determinación de la grasa en los helados comestibles, que será sometido al Comité del Codex sobre Métodos de Análisis y Toma de Muestras.

71. El Comité tomó nota complacido de que, independientemente de la frecuencia de las reuniones del Comité Mixto FAO/OMS de Expertos Gubernamentales sobre el Código de Principios referentes a la leche y los productos lácteos, las tres organizaciones se reunirían una vez al año, para informar a la Secretaría del Código de los progresos que se hayan realizado y reforzar la cooperación entre ellas y el Comité de la Leche.

72. El Comité aprobó los métodos que se encuentran en los Trámites c y g para que sigan adelante en el procedimiento de tramitación, y decidió enviar a los gobiernos para su aceptación, los métodos que están en el Trámite h (véase el Apéndice III) .

73. La delegación de los Países Bajos propuso que la FIL/ISO/AOAC continuaran con la formulación de metodologías para identificar la leche sometida a tratamiento UHT, ya que se prolongarían todavía mucho las deliberaciones del Comité sobre las definiciones propuestas para el tratamiento térmico. La delegación de Noruega señaló a la atención del Comité la necesidad de formular metodologías para la determinación de proteínas vegetales en los productos lácteos (véase el párr. 98).

74. El Comité aprobó el informe que aparece en el documento MDS 82/11 y el Presidente, en nombre del Comité, expresó su gratitud por la excelente labor realizada por las tres organizaciones.

#### Decisión No. 6 sobre la leche y los productos lácteos de imitación

75. En el 18º período de sesiones del Comité sobre el Código de Principios celebrado en 1976, se estudió la conveniencia de establecer reglamentos generales para la composición y el etiquetado de los productos de imitación, y la posibilidad de elaborar normas para productos específicos (párr. 131-138 del documento CX 5/70- 18º período de sesiones). En el 19º período de sesiones celebrado en 1978, se comunicó que la Comisión del Codex Alimentarius había recomendado que no se elaboraran tales

normas y el Comité, tras aceptar esta recomendación, examinó brevemente una propuesta presentada por la delegación de Dinamarca de ampliar el Código de Principios mediante una "Decisión No. 6", que tratara en términos más generales de los aspectos de composición, higiene y aditivos alimentarios de los productos de imitación (párr. 116 y Apéndice V del documento CX 5/70-19º período de sesiones). El Comité acordó presentar el proyecto a los gobiernos para que hicieran observaciones.

76. El Comité tuvo a la vista el documento MDS 82/8 que contenía el texto revisado de la Decisión No. 6, preparado por la FIL, así como las observaciones hechas por los gobiernos sobre la versión original de la Decisión No. 6 en la forma redactada en el informe del 19º período de sesiones del Comité. El Comité tomó nota también de las observaciones hechas por escrito por los gobiernos de Argentina y Dinamarca que fueron publicadas en documentos de la reunión.

77. El Comité examinó brevemente la cuestión de la equivalencia nutricional de los productos de imitación y de sus requisitos de composición en relación con los productos lácteos. Aunque la fabricación y venta de leche y productos lácteos de imitación estuviera prohibida en varios países como Francia, la República Federal de Alemania, Suiza y Venezuela, el Comité confirmó la necesidad de adoptar una Decisión para regular tales productos a escala mundial, habida cuenta especialmente de su importancia en la alimentación de las poblaciones de países en desarrollo. El Comité se mostró de acuerdo con las preferencias manifestadas en la versión preparada por la FIL, de que la leche de imitación debería ser etiquetada de conformidad con el Artículo 4.2(b) del Código de Principios, con preferencia al Artículo 4.2(a) y aprobó la versión revisada de la Decisión No. 6, que aparece en el Documento MDS 82/8 para que se incluyera en la próxima edición del Código de Principios (Apéndice IV).

#### Empleo de la denominación "queso" para productos fabricados con leche recombinada y reconstituida

78. El Comité tuvo ante sí el documento MDS 82/9 en que se exponía la opinión de Italia de que la denominación "queso" debería reservarse exclusivamente para los productos fabricados con leche natural.

79. La delegación de España secundó la opinión de Italia.

80. La delegación de Francia manifestó que aunque comprendía el caso italiano en cuanto a la fabricación y venta de queso en Italia, existían tecnologías con las que se podía fabricar queso de buena calidad a partir de leches recombinadas o reconstituidas, lo que tenía especial importancia en países en desarrollo que no disponían de suficiente leche natural para hacer queso. La delegación de Canadá mencionó el uso de leche de quesería enriquecida con extracto seco de leche y el uso de leche recombinada para la fabricación de queso en épocas de escasez periódica de leche natural.

81. Las opiniones expresadas por la delegación de Francia fueron respaldadas por las delegaciones de Dinamarca, Brasil, República Federal de Alemania, Nueva Zelanda, Suiza y, Australia, teniendo entendido que en algunos de estos países no se vendería ni se fabricaría queso de leche recombinada y reconstituida, y que tal queso sería etiquetado, como tal, como se prevé en la Norma General A-6 para el Queso (CX 5/70-19º período de sesiones, Apéndice II).

82. La delegación de los EE.UU. declaró que tenía que oponerse a la propuesta de Italia, porque en su país estaba extendiéndose el uso de leche recombinada y reconstituida en la fabricación de queso.

83 El Comité llegó a la conclusión de que la propuesta de Italia no era aceptable, ni debería seguir debatiéndose.

#### Revisión propuesta de la Norma A-2 y elaboración de una norma nueva para el ghee

84. El Comité tuvo ante sí i) el documento MDS 82/10 que contiene una revisión de la norma FAO/OMS A-2, Productos a base de grasa de leche y un proyecto de norma para el ghee y ii) observaciones de Argentina expuestas en el documento de la reunión No. 2.

85. El Comité tomó nota de que la revisión propuesta de la norma A-2 contenía diferentes disposiciones para la grasa de leche anhidra, que es un producto graso de gran calidad y es objeto de un comercio internacional extenso, pero no figura bajo encabezamiento específico en la norma FAO/OMS. Además, la norma revisada contenía disposiciones respecto a los requisitos de envasado, concentraciones máximas de metales pesados, etc. y también revisiones de poca importancia relacionadas con las disposiciones sobre antioxidantes.

86. El Comité opinó que la norma revisada era un poco más detallada que la norma original. Estimó también que las disposiciones relativas a la calidad eran demasiado extensas y que no se había adoptado el formato del Codex.

87. El Comité convino en que no había necesidad de indicar en las normas las propiedades organolépticas, tales como sabor y olor, que eran criterios subjetivos. No se habían establecido ensayos ni metodologías para neutralizar sustancias y el Comité puso en duda la base para establecer el índice de peróxido. El Comité estimó también que los contaminantes podían ser incluidos en las disposiciones sobre la calidad.

88. El Comité estuvo de acuerdo respecto a la necesidad de revisar la Norma A-2 para productos a base de grasa de leche. Hubo discusión sobre si había que excluir la grasa de mantequilla deshidratada de la norma. El Comité convino en que la Norma A-2 revisada incluyera disposiciones para el ghee.

89. Se planteó el problema de cómo adaptar la definición para materias primas, que era diferente para la grasa de leche anhidra, la grasa de mantequilla deshidratada y la grasa de mantequilla, y el ghee. Mientras los tres primeros productos: la grasa de leche anhidra, la grasa de mantequilla deshidratada y la grasa de mantequilla, se obtienen de la leche de vaca, el ghee podía derivar también de la leche de otros animales. El Comité opinó que el problema podría resolverse mediante disposiciones de etiquetado, como se ha hecho en otras normas para productos lácteos.

90. El Comité aprobó el siguiente procedimiento para la revisión de la Norma A-2 para productos a base de grasa de leche:

- a) La FIL preparará, en formato del Codex, un nuevo proyecto de revisión de la Norma A-2 para productos a base de grasa de leche, teniendo en cuenta las observaciones hechas por el Comité en el presente período de sesiones. El nuevo proyecto que se prepare comprenderá normas para i) grasa de leche anhidra, ii) grasa de mantequilla deshidratada, iii) grasa de mantequilla, y iv) para el ghee.
- b) El nuevo proyecto de norma preparado por la FIL será enviado por la Secretaría a los gobiernos, para que hagan observaciones con suficiente antelación al próximo período de sesiones del Grupo de Expertos.
- c) El nuevo proyecto de norma de la FIL, "Norma A-2 revisada para productos a base de grasa de leche", junto con las observaciones de los gobiernos se

enviarán a los gobiernos con suficiente antelación al próximo período de sesiones del Comité, en que será sometido a su examen.

#### Conservación de la calidad de la leche cruda mediante activación de un sistema antibacteriano natural de la leche

91. El Comité tuvo a la vista el documento de la reunión No. 4 presentado por Suecia. La delegación de Suecia explicó los puntos principales del documento, que contenía detalles de un método en el que se aplicaba un sistema antibacteriano natural para la conservación de la leche criada.

92. Se informó al Comité de que el método propuesto podría utilizarse para la conservación de la leche en situaciones de emergencia, y podía ser útil para los países en desarrollo.

93. El Comité agradeció a la delegación de Suecia por haber presentado el ante dicho documento, pero no lo examinó, porque no había sido entregado con antelación a la celebración del período de sesiones, ni se pudo, por tanto, distribuir al Comité en los tres idiomas de trabajo. El Comité convino, no obstante, en adjuntar el documento sueco como Apéndice al informe, para información de los gobiernos. El Comité pidió también a la FIL que revisara dicho documento sueco (Apéndice V).

#### Asuntos remitidos por el Comité del Codex sobre Proteínas Vegetales

94. Se informó al Comité de que el Comité del Codex sobre Proteínas vegetales había celebrado su segunda reunión del 1 al 5 de marzo de 1982, y había examinado un documento titulado "Directrices generales para el uso de proteínas vegetales en los alimentos". En su primera reunión, dicho Comité había tomado nota (ALINORM 81/30, párr. 97) de que el examen de los reglamentos actuales había demostrado que era necesario armonizarlos en cuanto al uso, el valor nutritivo y el etiquetado de proteínas vegetales, y que los comités del Codex y las autoridades nacionales necesitaban disponer de directrices prácticas sobre esos puntos. Como consecuencia de ello, la delegación de Canadá había emprendido la preparación de un documento en el que se exponían directrices para el uso inocuo y conveniente, así como disposiciones de etiquetado apropiadas, de productos de proteínas vegetales (PPV) en los alimentos.

103. Tras algunos debates, el Comité convino en que no se disponía de suficiente información sobre la medida en que se utilizaban proteínas extrañas en los alimentos en general, y decidió solicitar información sobre el uso de proteínas no lácteas en productos regulados por el Artículo 4 del Código, y también observaciones sobre si el Comité de la Leche debía elaborar directrices generales para el uso de proteínas de la leche en productos no lácteos.

104. El Comité manifestó que estaba dispuesto a asesorar sobre el uso de proteínas de la leche a todos los Comités de Productos que quisieran incluir proteínas lácteas de cualquier tipo en los productos de su competencia y a elaborar, si era necesario, directrices generales a tal fin.

105. El Comité convino en señalar esta cuestión a la atención de la Comisión.

#### Trabajos futuros

106. El Comité tomó nota de que en su próximo período de sesiones se someterían a su examen los temas siguientes dimanantes del actual período de sesiones:

1. Revisión de la norma A-2 para productos a base de grasa de la leche, incluido el ghee.

2. Examen de las secciones de etiquetado, en especial el marcado de la fecha y el principio de transferencia, en diferentes normas elaboradas por el Comité.
3. Enmienda de la norma A-1 para la mantequilla y de la norma general A-6 para los quesos.
4. Enmiendas a las normas internacionales individuales para quesos, propuestas por Dinamarca.
5. Definiciones de los tratamientos térmicos de la leche y los productos lácteos.
6. Examen de las disposiciones relativas a aditivos alimentarios para las normas para quesos.
7. Justificación técnica de los aditivos alimentarios no aprobados.
8. Posible revisión de las normas A-3 y A-4 para la leche evaporada y condensada.
9. Examen i) de la necesidad de que el Comité formule directrices generales respecto al uso de proteínas de la leche en productos no lácteos y, teniendo en cuenta las observaciones de los gobiernos, ii) de la información que ha de solicitarse a los gobiernos sobre la medida en que se emplean proteínas vegetales y otras proteínas no lácteas en leches y productos lácteos de imitación, así como los métodos de análisis correspondientes.

Fecha del próximo período de sesiones y procedimiento para los trabajos entre los periodos de sesiones del Comité

107. Habida cuenta de los trabajos que tiene pendientes el Comité, según se describen en el párrafo 106 supra, instó a la Secretaría a que organizara otro período de sesiones. La delegación de Nueva Zelandia preguntó si había problemas para que el Comité celebrara otro período de sesiones. La Secretaría indicó que sería difícil hacerlo en el bienio (1984/85), pero se comprometió a hacer los preparativos necesarios para la convocación de un período de sesiones en 1986, previa aprobación de la Comisión del Codex Alimentarius en su próximo período de sesiones en julio de 1983. La delegación de Australia opinó que deberían aplazarse sine die las reuniones del Comité.

108. Habiendo tomado nota de que la Secretaría se encargaría de convocar otro período de sesiones del Comité en 1986, se acordó que continuarían aplicándose los procedimientos para la elaboración de normas para productos lácteos, normas internacionales individuales para quesos y normas sobre métodos de análisis para productos lácteos, procedimientos que incluían la labor preparatoria y asesora de la FIL. Además, en consulta con el Presidente y el Vicepresidente del Comité, la Secretaría se encargaría de preparar periódicamente informes sobre la aceptación de normas, así como otras informaciones que se recibieron de los gobiernos y asuntos de los que se ocupan otros organismos del Codex y tienen relación con la labor del Comité de la Leche. Los informes comprenderán también datos de interés relativos a los trabajos realizados por la FIL (en especial cuestiones analíticas en cooperación con la ISO y la AOAC) y otras organizaciones internacionales.

95. El documento estudiaba tres usos principales de PPV:

1. usos para fines funcionales
2. usos para incrementar el contenido de proteínas utilizables

### 3. usos para fines de sustitución y extensión.

El documento contenía asimismo un anteproyecto de directrices para analizar la inocuidad y calidad nutricional de las PPV, tomada en gran parte de las Directrices del Grupo Asesor sobre Proteínas y Calorías de las Naciones Unidas para el ensayo preclínico de nuevas fuentes de proteínas (Directriz No. 6 del GAP).

96. Al examinar el documento, el Comité del Codex sobre Proteínas Vegetales había hecho observar que, aunque las Directrices tenían por objeto ayudar a los Comités del Codex a elaborar normas para productos que contuvieran PPV, había que procurar evitar que se invadiera el campo de trabajo de otros comités, por ejemplo, el Comité del Codex sobre Alimentos para Regímenes Especiales y el Comité del Codex sobre Etiquetado de los Alimentos. Hizo notar también que el Comité del Codex sobre Productos Cárnicos Elaborados de Reses y Aves, con la conformidad de la Comisión, había iniciado los trabajos sobre un proyecto de directrices para el uso de PPV en los productos de carne de reses y aves y que continuaría desarrollando dichos trabajos.

97. El Comité había decidido informar tanto al Comité de la Leche como al Comité del Codex sobre Pescado y Productos Pesqueros acerca de la marcha de los trabajos de las Directrices que, tras un examen detallado, habían sido adelantadas al Trámite 3 del Procedimiento.

98. En su segunda reunión, el Comité del Codex sobre Proteínas Vegetales había examinado también un documento preparado por la delegación de los Países Bajos, que trataba de los métodos cuantitativos para la diferenciación de las proteínas vegetales y animales. Había hecho notar que, en general, eran preferibles los métodos directos que los indirectos. Los métodos inmunológicos parecían ser útiles sólo para, fines de nutrición, dado que la constitución antigénica de las proteínas varía según la elaboración y la procedencia. Los métodos electroforéticos eran aplicables sólo a las proteínas solubles y, en el caso de los productos calentados, planteaban problemas de extracción. No obstante, la técnica de electroforesis en gelatinas de poliacrilamida (PAGE) que contenían laurilsulfato de sodio (SDS) para reducir las reacciones intra- e intermoleculares era, al parecer, el método a elegir. Este método (SDS-PAGE) no satisfacía, sin embargo, los requisitos de reproducibilidad que eran obligatorios para los métodos de análisis de las normas.

99. El Comité había convenido en mantener el tema en examen constante.

100. El Comité tomó nota de que el informe de la segunda reunión del Comité del Codex sobre Proteínas Vegetales, que contenía las Directrices, sería publicado en breve y que, como éstas se hallaban todavía en una fase preliminar de elaboración, los gobiernos tendrían suficientes oportunidades para hacer observaciones sustanciales. Sería importante que los puntos de contacto del Codex distribuyeran las Directrices a los expertos que asistían a reuniones de los Comités del Codex de su competencia.

101. En el debate subsiguiente, se hizo notar que el mandato del Comité del Codex sobre Proteínas Vegetales comprendía las proteínas vegetales procedentes de cualquiera de las plantas del reino vegetal. Tratándose de los productos lácteos, sin embargo, había dos aspectos que había que considerar, uno de ellos era el uso de proteínas vegetales en los productos lácteos y el otro el uso de proteínas vegetales en los demás productos. Se señaló que el Comité del Codex sobre Productos Cárnicos Elaborados de Reses y Aves estaba elaborando directrices sólo para el uso de proteínas vegetales en productos cárnicos de reses y aves. El Comité examinó la cuestión de si tenía que elaborar o no directrices generales para el uso de proteínas de

la leche en productos no lácteos en la misma forma en que el Comité del Codex sobre Proteínas Vegetales estaba elaborando Directrices Generales para proteínas vegetales en diversas clases de alimentos. El Comité debatió también sobre si le incumbía ocuparse del uso de proteínas vegetales en las leches y los productos lácteos de imitación.

102. Algunas delegaciones opinaron que, como todavía no se habían establecido métodos de análisis para la diferenciación de proteínas de origen vegetal y animal, no tendrían ninguna utilidad las directrices. Se señaló que el Código de la Leche no permitía la adición de proteínas vegetales en productos lácteos, ni se habían elaborado normas para leches de imitación, que podían contener proteínas vegetales.

CX 5/70 - 20º período de sesiones  
APENDICE I

LIST OF PARTICIPANTS  
LISTE DES PARTICIPASES  
LISTA DE PARTICIPANTES

ARGENTINA  
ARGENTINE

Raul DEJEAN  
Secretario Comercial  
Embajada Argentina  
Piazza della Rotonda 2  
00100 Rome

AUSTRALIA  
AUSTRALIE

Dr. J. J. SULLIVAN  
Commonwealth Dairy Expert  
Department of Primary Industry  
Canberra, ACT. 2600  
Australia

BELGIUM  
BELGIQUE  
BELGICA

A. COLON  
Ingenieur-Chef de Service  
Ministère de l'Agriculture  
35. rue de Stassart  
1040 Bruxelles  
Belgium

R. Van HAVERE  
Inspecteur, Chef de Service  
Ministère de Santé Publique  
Cité Administrative de l'Etât  
Quartier Vesale 4  
3-1010 Bruxelles,  
Belgium

BENIN

Antoine D'OLIVEIRA  
Directeur  
Projet "PAM 2096"  
Ministère du Plan  
3P 342  
Cotonou  
Benin

BRAZIL  
BRASIL

Maria do SOCORRO DE ARAUJO  
Docteur Vétérinaire  
Division of Milk Products Inspection  
Inspection Service of Animal Products  
Ministry of Agricultura  
Ed. Venancio 2000 - 3º Andar - Sala 22  
10000 Brasilia, Brazil

José Marcos SANCHEZ MASSON  
Secretaría Nacional de Vigilancia  
Sanitaria  
Ministerio Da Saude  
Brasilia  
Brasil

BURUNDI

Salvator SAHUTGUVU  
Directeur Général de la Planification  
Agricole  
Ministère de l'Agriculture et de  
l'Elevage  
BP 1850  
Bujumbura, Burundi

CAMEROON  
CAMEROUN  
CAMERUN

Isabelle EKANI  
Chef de Service Adjoint de la Nutrition  
Ministère de la Santé Publique  
Yaounde  
Cameroon

A. David MBAH  
Chief of Centre and Chief of Dairy  
Research  
IR2 (DGRST)  
BP 65  
Ngaoundere  
Cameroon



CANADA

A. P. GOLL  
Legislation and Standards Officer  
Dairy - Fruit and Vegetable Division  
Agriculture Canada  
5th floor - Halldon House  
2255 Carling Avenue  
Ottawa, Ontario KIA 0Y9  
Canada

CHILE

Magdalena BALDUZZI  
Consejero  
Representante Permanente de Chile  
ante la FAO  
Via S. Prisca 15 , Int. 8  
00100 Rome, Italy.

Sergio CADENASSU  
Embajador  
Representante Permanente de Chile  
ante la FAO  
Via S. Prisca 15, Int. 8  
00100 Rome, Italy

DENMARK:  
DANEMARK  
DINAMARCA

O, ALSØE  
Director  
The State Quality Control for Dairy  
Products and Eggs,  
Sankt Annae Plads 3  
DK-1250 Copenhagen K  
Denmark

K. P. ANDERSEN  
Director  
The Danish Dairy Federation  
Frederiks Alle 22  
DK-8000 Arhus C  
Denmark

N. J. NYBORG  
Dairy Engineer  
The Danish Dairy Federation  
Frederiks Alle 22  
DK-8000 Arhus C  
Denmark

E. MALLINO-OLSEN  
Veterinary Inspector, Veterinary  
Department  
Frederiksgade 21  
BK-1250 Copenhagen K  
Denmark

Hanne Benn THOMSM  
Principal, The State Quality Control for  
Dairy Products and Eggs  
Sankt Annae Plads 3  
DK--1250 Copenhagen K  
Denmark

FINLAND  
FINLANDE  
FINLANDIA

E. UUSI-RAUVA  
Director  
State Control Office for Dairy Products  
Vattuniemenkuja 6  
00210 Helsinki 21  
Finland

T. J. SALMI  
Ministry of Agriculture and Forestry  
Veterinary Department  
Vuorikatu 16  
00100 Helsinki 10  
Finland

M. TOOKKO  
Valio Finnish Cooperative Dairies  
Association Laboratory  
Kalevankatu 56  
00180 Helsinki  
Finland

FRANCE  
FRANCIA

A. COGITORE  
Chef du Service des Produits  
Alimentaires de  
Base et des Produits Agricoles  
Inspecteur Général Repression des  
Fraudes  
Miinistère de la Consommation.  
44 Bd. de Grenelle  
75015 Paris  
France

A. ECK  
CNIEL Expert  
CNIEL, Centre National  
Interprofessionel  
de l'Economie Laitière  
8 rue Danielle Casanova  
75002 Paris,  
France

R. LESEUR  
Docteur Vétérinaire  
Chef du Bureau de l'Inspection du Lait  
et des  
Produits Laitiers  
Direction de la Qualite", Service  
Vétérinaire  
d'Hygiene Alimentaire  
Ministere de l'Agriculture  
44-46 Bd. de Grenelle  
75032 Paris 15ème,  
France

Jean-Paul PATAHT  
Expert  
Directeur Honoraire Etudes Extérieures  
8 rue de Penthièvre  
75016 Paris  
France

Marie-Claire PONSIN  
Secrétaire General  
140 Bd. de Haussmann  
75008 Paris  
France

GERMANY, Fed. Rep. Of  
ALLEMAGNE Rép. féd. d'  
ALEMANIA, Rep. Fed, de

G. A. BASTIN  
Ministerialrat  
Bundesministerium für Ernährung  
Landwirtschaft und Forsten  
Rochusstrasse 1  
5300 Bonn 1,  
Fed. Rep. of Germany

K. GLAUDORF  
Lebensmittelehikerin  
Feldbergstr. 79  
D-6800 Mannheim 1  
Fed. Rep. of Germany

S. MALICH  
Verband der Deutschen Milchwirtschaft  
E.V.  
Meckenheimer Allee 137  
5300-Bonn 1  
Fed. Rep. of Germany

A. NIENEAUS  
Milchindustrie-Verband E.G.  
Schedestrasse 11  
5300 Bonn 1,  
Fed. Rep. of Germany

Karl-Heinz SCHLEGEL  
Adviser  
Frauensteinstrasse 10  
D-6000 Frankfurt/Main 1  
Fed. Rep. of Germany

E. G. WIENSTIN  
Adviser  
Milkana GMBH  
Damratorwall 15  
2000 Hamburg 36  
Fed. Rep. of Germany

ICELAND  
ISLANDE  
ISLANDIA

G. HANNESSON  
Chief, Icelandic Food Control  
Laboratory  
P. O. Box 5283  
Skiopholt 15  
Reykjavik  
Iceland

INDONESIA  
INDONESIE

Soedjasmiran PRODJCDIHARDJO  
Dep. of Agriculture  
Directorate General of Livestock  
Service  
Jalan Salemba Raya 16  
Jakarta  
Indonesia

IRELAND  
IRLANDE  
IRLANDA

P. DOWLING  
Inspector  
Department of Agricultura  
Agriculture House  
Kildare Street  
Dublin 2  
Ireland

ITALY  
ITALIE  
ITALIA

Paolo AURSLI  
Ricercatore  
Istituto Superiore di Sanità  
Viale Regina Elena 299  
00100 Rome  
Italy

A. BRAMINI  
Federlatte (Conf. Cooperativa)  
Via Conciliazione 3  
00193 Rome  
Italy

Cêsare CALVANI  
Comitato Nazionale Italiano per il  
Codex Alimentarius  
Via Sallustiana 10  
00100 Rome  
Italy

Adriana BOCCA-PICCIOLI  
Ricercatore  
Ist. Sup. di Sanità  
Viale Regina Elena 299  
00100 Rome  
Italy

P. POSSAGNO  
Ministero Agricoltura e Foreste  
Via XX Settembre 20  
00100 Rome  
Italy

IRAN

Massud BAGHERI  
Deputy of Production and Supervisor  
of Milk Industry  
Ministry of Agriculture and Rural  
Development of the Islamic Republic  
of Iran  
Teheran  
Iran

JAPAN  
JAPON

Kunio MORITA  
Foods Sanitation Specialist  
Veterinary Sanitation Division  
Environmental Health Bureau  
Ministry of Health and Welfare  
1-2-2 Kasumigaseki, Chiyoda-Ku  
100 Tokyo  
Japan

Tetsuo ISHIHARA  
Technical Official  
Milk and Dairy Products Division  
Livestock Industry Bureau  
Ministry of Agriculture, Forestry and  
Fisheries  
1-2-1 Kasumigaseki  
Chiyoda-Ku  
Tokyo  
Japan

Etsuo MOCHIZUKI  
First Secretary, Japan IDF  
c/o Nyugyo-Kaikan  
3-13 Kioi-cho, Chiyoda-Ku  
Tokyo  
Japan

Toshio FUKUYA  
Specialist Japan IDF  
c/o Nyugyo-Kaikan  
3-13 Kioi-cho, Chiyoda-Ka  
Tokyo  
Japan

Tsuyoshi TAKAHASHI  
Specialist Japan IDF  
3-13 Kioi-cho, Chiyoda-Ku  
Tokyo, Japan

Tadashi WATANABE  
Specialist, Japan IDF  
3-13 Kioi-cho, Chiyoda-Ku  
ToKyo, Japan

Hisayoshi  
TAKEUCHI  
Specialist, Japan IDF  
Bow Bells House  
Bread Street  
London EC4M 9BQ  
United Kingdom

KENYA  
KENIA

R.B. RYANGA  
Permanent Representative to FAO  
Kenya Mission  
Kenya

KOREA, Rep. of  
COREE, Rép. De  
COREA, Rep. de

Chung-Ock, SEO  
Assistant Agriculture Attaché and  
Alternate Permanent Representative to  
FAO  
Korean Embassy  
Via Baraba Oriani 30,  
00197 Rome  
Italy

LESOTHO

Chaka NTSANE  
Ambassador  
Permanent Representative of the  
Kingdom of Lesotho to FAO  
Via del Corso 4/5  
00186 Rome  
Italy

MALTA  
MLTE

I. MOSKOVITS  
Permanent Representative of Malta  
to FAO  
Embassy of Malta  
Lungotevere Marzio 12  
Rome 00186  
Italy

MEXICO  
MEXIQUE

Ing. Juan José RIOS MEDELLÍN  
Jefe de Control de Calidad y  
Desarrollo de Neuvos Productos  
de Leche Industrializada CONASUPO  
Puente de Tecamachalco 6  
Lomas de Tecamachalco  
Sección Fuentes, 53950 México

Pina JOAQUIN  
Commercial Attache  
Embassy of México  
Viale Pasteur 65  
SUR, Rome

NETHERLANDS  
PAYS-BAS  
PAISES BAJOS

R. KLOMP  
Ministry of Agriculture and Fisheries  
PO Box 20401  
2500 EK, The Hague  
The Netherlands

W. de WIT  
Ministry of Agriculture and Fisheries  
PO Box 20401  
2500 EK, The Hague,  
The Netherlands

F.G.P. DIERMANSE  
Commodity Board for Dairy Produce  
PO Box 5806  
2280 HV Rijswijk  
The Netherlands

J.H KERKHOF  
Adviser  
Jan van Nassastraat 85  
2596 BR, Den Haag  
The Netherlands

P.J. MATROT  
Ministry of Public Health and  
Environmental Protection  
PO Box 439  
2260 AK Leidschendam  
The Netherlands

A.E. PENNING  
Commission for the Dutch Food and  
Agricultural Industry  
Royal Dutch Dairy Federation  
PO Box 29815  
2502 LV The Hague

J.M. van der BAS  
Inspection Institute for Milk and  
Dairy Products  
PO Box 250  
3830 AG Leusden  
The Netherlands

NEW ZEALAND  
NOUVELLE ZELANDE  
NUEVA ZELANDIA

T.L. HALL  
Attaché (Dairy Products)  
New Zealand High Commission  
New Zealand House  
The Haymarket  
London SW1Y 4TQ

G.J. BOXALL  
Alternate Permanent Representative to  
FAO  
New Zealand Embassy  
Via Zara 28,  
Rome

K.J. KIRKPATRICK  
Manager  
Technical and Development Services  
New Zealand Dairy Board  
PO Box 417  
Wellington

J.M. VELTMANS  
Regional Dairy Officer  
Ministry of Agriculture and Fisheries  
Private Bag  
Hamilton  
New Zealand

NORWAY  
NORVEGE  
NORVEGA

Jørgen NYGAARD  
Norske Melkeprodusenters  
Landsforbund  
PO Box 9066-Vaterland  
Oslo 1  
Norway

Anders OTEEHOIM  
Norwegian Dairies Sales Association  
PO Box 9051  
Vaterland, Oslo 1  
Norway

P. SLAGSVOLD  
Norske Melkeprodusenters  
Landsforbund  
PO Box. 9066-Vaterland  
Oslo 1  
Norway

PHILIPPINES  
FILIPINAS

H. CARANDANG  
Agricultural Attaché  
Alternate Permanent Rep to FAO  
Embassy of the Philippines  
Rome  
Italy

POLAND  
POLOGNE  
POLONIA

Dr. Halina SADOWSKA  
Chief of Food Hygiene and Nutrition  
Division  
Ministry of Health and Social Welfare  
15 Miodowa str.  
00-923 Warsaw  
Poland

K. ADAMIK  
Manager of Technology Department  
Dairy Technology Institute  
Hozastr, 66/68, Warsaw  
Poland

Mrs, Halina MIERZEWSKA  
Ministry of Foreign Trade  
Quality Inspection Office  
32/34 Zurawia str.  
00-950 Warsaw  
Poland

PORTUGAL

M.T. SILVA  
Chefe da Divisão de Leite e Produtos Lacteos  
Instituto de Qualidade Alimentar  
Ministerio da Agricultura, Comercio e Pescas  
Rua Sociadale Farmaceutica 36  
Lisboa  
Portugal

SPAIN

ESPAGNE

ESPANA

Pedro BALLESTSR  
Jefe de la Sección de Industrias Lacteas  
Dirección General de Industrias Agrarias  
y Alimentarias  
Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación,  
Paseo de Infanta Isabel 1  
Madrid  
Spain

A. CEVERO

Rep, Adj, Espana  
Monte Brianzo 56  
Rome  
Italy

SWEDEN

SUEDE

SUECIA

O. AGREN

Deputy Head of Food Standards  
Division  
National Food Administration  
Box 622. S-751 26 Uppsala  
Sweden

Dr, Jacob EKMAN

Röastigen 3B  
S-752 52 Uppsala  
Sweden

T. FRENNBORN

Managing Director  
The Swedish Government Control  
Board of  
Dairy Products and Eggs  
KMA Box 477  
S-201 24 Malmo  
Sweden

SWITZERLAND

SÜISSS

SUIZA

Dr. E.MATTHEY

Président du comité national Suisse  
du Codex Alimentarius  
Haslerstrasse 16  
3000 Berne  
Switzerland

G. BURKRALTER

Führenweg 92  
3028 Spiegel b. Bern  
Switzerland

M. CORT

Chef de Section  
Office fédéral de l'agriculture  
Mattenhofstrasse 5  
3003 Berne  
Switzerland

G.F. SCEÜBIGSR

Chemin de Pérouge 79  
1814 La Tour-de-Peilz  
Switzerland

THAILAND

THAILAMDS

TAILAIDIA

Isarankura VANROB

Permanent Representative of Thailand  
to FAO  
Royal Thai Embassy  
Via Zara 9, Rome  
Italy

Pisan LUETONGCHARG

Second Secretary  
Office of the Agric. Counsellor  
Royal Thai Embassy  
Rome  
Italy

TUNISIA  
TUNISIE  
TUNEZ

Bechir HAMZA  
Directeur de l'Institut National de  
la Santé de l'Enfance  
Tunis

UNITED KINGDOM  
ROYAUME-UNI  
REINO UNIDO

D.W. THLL  
Senior Executive Officer  
Standards Division  
Ministry of Agriculture, Fisheries  
and Food  
Great Westminster House  
Horseferry Road  
London SW1P 2AE

I.M.V. ADAMS  
Principal Scientific Officer  
Food Science Division  
Ministry of Agriculture, Fisheries  
and Food  
Great Westminster House  
Horseferry Road  
London SW1P 2AE

R.A. DICKER  
Manager  
Research and Development Division  
Dairy Crest Technical Services  
"Milk Marketing: Board  
Thames Ditton  
Surrey

E. GREEN  
"United Kingdom Dairy Association  
Giggs Hill Green  
Thames Ditton  
Surrey KT7 CEL

P. A. HOARE  
Group Quality Control Adviser  
Unigate Technical Centre  
Abbey House  
Church Street  
Bradford-on-Avon  
Wilts 3A1S -DH

UNITED STATES OF AMERICA  
STATS-UNIS D'AMERIQUE  
ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

Joseph A. RUBIS  
Deputy Director  
Dairy Division, AMS  
US Department of Agriculture  
Washington, DC 20250  
USA

Robert W. WEIK  
Assistant to the Director  
Bureau of Foods (HFP-4)  
Food and Drug Administration  
200 C Street, SW  
Washington, DC 20204  
USA

Ms. Gloria S.S. COX  
Chief Executive Officer  
Cox and Cox Investment  
12006 Auth Lane  
Silver Springs, Maryland 20902  
USA

George W. FRY  
Chief, Dairy Grading Branch  
Dairy Division, AMS  
US Department of Agriculture  
Washington, DC 20250  
USA

Eugene T. MCGARRAHAN  
Chief  
Dairy, Fishery and Lipid Technology  
Branch  
Division of Food Technology (HFF-215)  
Food and Drug Administration  
200 C Street, SW  
Washington, DC 20204  
USA

Harold E. MSISTER  
Dairy Research Incorporated  
3100 North Nelson Street  
Arlington, Virginia 22207  
USA

J.H, NELSON  
Tice President of Quality Assurance  
Kraft, Inc  
Kraft Court  
Glenview; Illinois 60025  
USA

J.F. SPESR, Jr.  
President  
Milk Industry Foundation  
910-17th Street NW  
Washington BC 20006  
USA

Glenn P. WITTE  
Vice President  
Milk Industry Foundation  
910-17th Street  
Washington DC 20006  
USA

Vincent L. ZEHREN  
Chairman  
Research Committee  
National Cheese Institute  
LD. Schreiber Cheese Company, Inc.  
425 Pine Street  
Green Bay, Wisconsin 54305  
USA

VENEZUELA

H. HERNAN BUSTILIOS  
Médico Veterinario  
Ministerio de Sanidad y Asistencia  
Social  
Division de Higiene de los Alimentos  
Torre sur centro Simon Bolivar  
Oficina 417, Cuarto Piso,  
Caracas  
Venezuela

OBSERVER COUNTRIES  
PAYS OBSEKVATEURS  
PAISES OBSERVADORES

SOUTH AFRICA  
AFRIQUE DU SUD  
SUDAFRICA

C.P. GHEYLING  
Assistant Director  
Private Bag X 258  
Pretoria 0001  
RSA

INTERNATIONAL ORGANIZATIONS  
ORGANISATIONS INTERNATIONALES  
ORGANIZACIONES  
INTERNACIONALES

ASSOCIATION OF OFFICIAL  
ANALYTICAL CHEMISTS (AOAC)

Robert. W. WETK  
Assistant to the Director  
Bureau of Food (HFP-4)  
Food and Drug Administration  
200C Street SW  
Washington 20204 USA

EUROPEAN ASSOCIATION FOR  
ANIMAL PRODUCTION  
(EAAP)

K. KALLAY  
Secrétaire General  
Fédération Européenne de Zootechnie  
Corso Trieste 67  
00198 Rome  
Italy

EUROPEAN ECONOMIC COMMUNITY  
(EEC)

V. SADINI  
Administrateur principal á la Direction  
générale de l'Agriculture  
Commission des Communautés  
européennes  
Rue de la Loi 200 B  
B-1049 Brussels  
Belgium

Gilbert VOS  
Administrateur Principal  
DG III, Commission des Communautés  
européennes  
Rue de la Loi 200  
B-1049 Brussels  
Belgium



L. ROBOTTI  
Administrateur  
Commission des Communautés  
européennes  
Rue de la Loi 200 B  
B-1049 Brussels  
Belgium

INTERNATIONAL DAIRY  
FEDERATION (IDF)

H.W. KAY  
President of the IDF Commission of  
Studies  
Bundesanstalt für Milchforschung  
B-2300 Kiel 1, Federal Republic of  
Germany

(Mrs.) H. WERNER  
Chairman - Commission 3  
International Dairy Federation  
Square Vêrgole 41  
3-1040 Brussels  
Belgium

INTERNATIONAL ORGANIZATIONS

Drs. C.J. POORTVLIET  
Director  
Butter and Cheese Inspection Institute  
Postbus 343, Leeuwarden  
The Netherlands

INTERNATIONAL ORGANIZATION  
FOR STANDARDIZATION (ISO)

S. BOELSMA  
State Institute for Quality Control  
of Agricultural Products  
PO Box 230  
6700 AS Wageningen  
The Netherlands

H. W. SCHIPPER  
Nederlands Normalisatie-instituut  
kalfjeslaan 2  
2600 GB Delft

INTERNATIONAL FEDERATION OF  
MARGARINE  
ASSOCIATIONS (IFMA)

Rolf FRIER  
c/o International Federation of  
Margarine Associations  
Rue de la Loi 74 A, Boite 3  
B-1040 Brussels  
Belgium

NORDIC COMMITTEE ON FOOD  
ANALYSIS (NMKL)

Tore FREBNBORN  
Managing Director  
Nordic Committee on Food Analysis  
(NMKL)  
The Swedish Government Control  
Board of Dairy Products and Eggs  
KMA Box 477  
S-201 24 Malmo  
Sweden

WHO PERSONNEL  
PERSONNEL DE L'OMS  
PERSONAL DE LA OMS

A. KOULIKOVSKII  
Food Hygienist  
World Health Organization  
GH-1211 Geneva 27  
Switzerland

FAO PERSONNEL  
PERSONNEL DE LA FAO  
PERSONAL DE LA FAO

ANIMAL PRODUCTION AND HEALTH  
DIVISION

F. WINKELMANN  
Meat and Dairy Service  
FAO, Via delle Terme di Caracalla  
00100 Rome  
Italy

JOINT FAO/WHO FOOD STANDARDS  
PROGRAMME

H.J. MCNALLY  
Senior Officer  
Joint FAO/WHO Food Standards  
Programme Group  
FAO, Rome  
Italy

N. RAO MATURU  
Food Standard Officer  
Joint FAO/WHO Food Standards  
Programme Group  
Food Policy and Nutrition Division, FAO  
Rome, Italy

CX/70-20° pdo. de sesiones

APENDICE II

DEFINICIONES DE TRATAMIENTO TERMICO SEGUN SE APLICA  
A LA LECHE Y LOS PRODUCTOS LACTEOS LIQUIDOS

Declaración de la Federación Internacional de Lechería

La Federación Internacional de Lechería, en su calidad de asesor del Comité FAO/OMS sobre el Código de Principios referentes a la Leche y los Productos Lácteos, ha recibido la petición de que haga recomendaciones sobre las definiciones de pasterización, esterilización y tratamiento térmico a temperatura ultraelevada (UHT), según se aplican estos procesos a la leche y los productos lácteos.

Pasterización

En su 64ª reunión, que se celebró en septiembre de 1980, la FIL aprobó una declaración sobre la pasterización según se aplica a la leche y los productos lácteos, declaración que, con algunas enmiendas de texto hechas en el 20º período de sesiones del Comité sobre el Código de Principios, figura en el Anexo A de este Apéndice.

Esterilización y tratamiento UHT

Hasta hace poco tiempo se ha aceptado en general que la "LECHE ESTERILIZADA" no da turbidez cuando es sometida a ensayo de turbidez, e incluso esta prueba negativa aparece incorporada en la legislación de algunos países. Además, la prueba positiva de turbidez se ha considerado el criterio de la "Leche sometida a tratamiento UHT". Sin embargo, hay ahora dudas sobre la fiabilidad de la prueba de turbidez para distinguir entre "LECHE ESTERILIZADA" y "LECHE SOMETIDA A TRATAMIENTO UHT", y la FIL está investigando actualmente métodos de ensayo para distinguir ambos tipos de productos.

Como medida provisional, se elaboraron definiciones de pasterización y de la clase genérica de "PRODUCTO ESTERILIZADO" que comprende las dos subdivisiones de estos productos, que se comercializan normalmente con las denominaciones específicas de "PRODUCTO ESTERILIZADO" y "PRODUCTO SOMETIDO A TRATAMIENTO UHT", respectivamente.

En la 65ª reunión anual de la FIL celebrada en octubre de 1981 se aprobó una declaración sobre "ESTERILIZACIÓN" y productos lácteos líquidos "ESTERILIZADOS" y "SOMETIDOS A UHT", declaración que, con algunas enmiendas de texto hechas en el 20º período de sesiones del Comité sobre el Código de Principios, figura en el Anexo B de este Apéndice. Dicha declaración comprende:

- Sección 1.1 donde se define "esterilización" según se aplica a la leche y los productos lácteos líquidos;
- Sección 1.2 donde se define la clase genérica de "producto esterilizado";
- Sección 2 donde se dan ejemplos de combinaciones típicas de temperatura/ tiempo para esterilización en envase y la esterilización UHT en flujo continuo;
- Sección 3 donde se da información descriptiva sobre la subdivisión de "producto esterilizado" que suele comercializarse con la denominación específica de "PRODUCTO ESTERILIZADO";
- Sección 4 donde se da información descriptiva sobre la subdivisión de "producto esterilizado" que suele comercializarse con la denominación específica de "PRODUCTO UHT";
- Sección 5 donde se da información general sobre los productos indicados

## ANEXO A

### DECLARACION SOBRE "PASTERIZACION" Y "PRODUCTOS LACTEOS LIQUIDOS PASTERIZADOS"

#### 1. DEFINICIONES

##### 1.1 Pasterización

Es el proceso aplicado a un producto con objeto de reducir al mínimo los posibles peligros para la salud derivados de microorganismos patógenos asociados con la leche, mediante un tratamiento térmico que provoque los mínimos cambios químicos, físicos y organolépticos en el producto.

(NOTA: La pasterización reduce al mínimo los posibles peligros para la salud en el sentido de que, aunque tal vez no destruya todos los microorganismos patógenos presentes, reduce el número de microorganismos nocivos a un nivel en que no constituyen un notable peligro para la salud.

La pasterización prolonga también la calidad de conservación de algunos productos al reducir el número de los microorganismos que producen la deterioración del producto).

##### 1.2 Producto pasterizado

Es leche o producto lácteo líquido que se ajusta al Artículo 2 del Código de Principios, que ha sido sometido a pasterización y que, si se vende como tal al por menor, ha sido enfriado sin demora y después ha sido envasado con la mínima demora en condiciones que reduzcan al mínimo la contaminación. El producto debe resultar negativo a la prueba de fosfatasa inmediatamente después del tratamiento térmico.

(NOTA: Se define como producto pasterizado el que ha sido pasterizado como tal, en cuanto distinto de un producto fabricado con leche, leche desnatada y/o nata que han sido pasterizadas. Se considera negativa la prueba de fosfatasa cuando es equivalente a menos de 2,2 microgramos de fenol liberado por 1 ml de la muestra (Norma 63 de la FIL: 1971) o menos de 10 microgramos de p, nitrofenol liberado por 1 ml de la muestra (Norma Provisional 82 de la FIL: 1978).

#### 2. EJEMPLOS DE COMBINACIONES MINIMAS TEMPERATURA /TIEMPO PARA LA PASTERIZACION

Estas combinaciones de temperatura/ tiempo son ejemplos típicos de las

muchas combinaciones de temperatura y tiempo que tienen un efecto bactericida equivalente y el mínimo necesario para la pasteurización. Las combinaciones dependen de factores como la naturaleza del producto, el contenido en sólidos, la viscosidad, [la carga bacteriana inicial], etc.

Leche y leche desnatada pasteurizadas	63°C durante 30 minutos 72°C durante 15 segundos
Nata (crema) pasteurizada (18% de grasa) (35% de grasa o más)	75°C durante 15 segundos 80°C durante 15 segundos
Leche concentrada pasteurizada	80°C durante 25 segundos

En cada caso se enfría el producto sin demora a 10 C o menos.

NOTA 1: Algunos países establecen en su legislación nacional requisitos más estrictos con respecto a:

- i) combinaciones temperatura/ tiempo,
- ii) la temperatura a la que hay que enfriar el producto como mínimo,
- iii) límites superiores de la temperatura de tratamiento térmico y conformidad con una prueba para la presencia de peroxidasa).

NOTA 2: Sobre la ortografía de "pasteurization" (referente al texto en inglés)

La mayoría de las autoridades, incluido el Diccionario inglés de Oxford, escriben "pasteurization" con "z" en lugar de con "s". Por ello, la FIL ha adoptado la escritura con "z", señalando que puede escribirse facultativamente con "s".

## ANEXO B

### DECLARACION DE LA FIL SOBRE "ESTERILIZACION", Y LECHE Y PRODUCTOS LACTEOS LIQUIDOS "ESTERILIZADOS" Y "SOMETIDOS A UHT"

#### 1. DEFINICION

##### 1.1 Esterilización

Es el proceso aplicado a un producto con objeto de destruir todos los microorganismos o, por lo menos, inhibir el crecimiento de cualesquiera microorganismos residuales, mediante tratamiento térmico a temperatura superior a 100°C.

##### 1.2 Producto esterilizado

Es leche o producto lácteo líquido que se ajusta al Artículo 2 del Código de Principios, que ha sido sometido a esterilización antes o después del envasado en un envase cerrado, y que cumpla la "especificación de muestra satisfactoria" prevista en la Sección 6 de la Norma internacional 48 de la FIL; Métodos de control para la leche esterilizada, 1969.

#### 2. EJEMPLOS DE COMBINACIONES MINIMAS TEMPERATURA/ TIEMPO PARA LA ESTERILIZACION

Las combinaciones de temperatura/ tiempo son ejemplos típicos de las muchas combinaciones de temperatura/ tiempo que tienen un efecto bactericida equivalente y mínimo necesario para conseguir la esterilización, tal como se define en 1.1, en la preparación de un producto esterilizado, según se define éste en 1.2. Las combinaciones dependen de factores como la naturaleza del producto, el contenido en

sólidos, la viscosidad, etc.

Leche esterilizada en envases	110°C durante 20 minutos
Nata esterilizada en envase	116°C durante 20 minutos
Leche esterilizada en flujo continuo	132°C durante un segundo
Nata esterilizada en flujo continuo	132°C durante 2 segundos

más, en cada caso, el tratamiento térmico adicional para alcanzar la temperatura de esterilización y enfriar el producto a partir de ella.

### 3. DENOMINACION DE "PRODUCTO ESTERILIZADO"

Se denomina "PRODUCTO ESTERILIZADO" el producto esterilizado que, en general, ha sido tratado térmicamente en la escala más baja de temperaturas de esterilización durante un tiempo prolongado, tradicionalmente en un envase cerrado, y que no suele dar turbidez cuando se somete al ensayo modificado de turbidez Descrito en el documento 68 de la FIL "Monograph on UHT Milk".

La denominación se aplica a veces a productos que:

han sido igualmente tratados térmicamente en flujo continuo y después han sido envasados asépticamente en envases estériles,

o

que han sido tratados térmicamente en flujo continuo a temperaturas más altas y durante un tiempo más breve, no han sido envasados asépticamente y, por último, han sido tratados térmicamente en envases cerrados en la escala inferior de temperaturas durante un periodo suficientemente largo para su esterilización.

### 4. DESIGNACION DE "PRODUCTOS SOMETIDOS A TRATAMIENTO TERMICO A TEMPERATURA ULTRAELEVADA, (UHT)"

Se denomina como "PRODUCTO SOMETIDO A UHT" el producto esterilizado que ha sido tratado térmicamente en flujo continuo a una temperatura no inferior a 132° C por un tiempo muy breve, que ha sido envasado asépticamente en envases estériles, y que ha sufrido los mínimos cambios químicos, físicos u organolépticos en relación con la severidad del tratamiento térmico necesario para la esterilización. Dicho producto suele dar turbidez cuando es sometido al ensayo modificado de turbidez; descrito en el documento 68 de la FIL.

### 5. NOTA GENERAL

En general, los productos denominados "PRODUCTOS ESTERILIZADOS" han sido sometidos á un severo tratamiento térmico que provoca un grado relativamente alto de desnaturalización de la proteína de suero, que puede ser indicado en el caso de la leche por un ensayo de turbidez negativo, acompañado de cambios en el sabor; en cambio los productos denominados "PRODUCTOS SOMETIDOS A UHT" han sufrido un tratamiento térmico menos severo que provoca un grado menor de desnaturalización de la proteína de suero, que puede ser indicado en el caso de la leche por un ensayo de turbidez positivo, acompasado de cambios menos sensibles en el sabor. Sin embargo, existe la tendencia a dar a algunos "PRODUCTOS ESTERILIZADOS" un tratamiento menos severo que el normal para el producto, y a dar a algunos "PRODUCTOS SOMETIDOS A UHT" un tratamiento más severo que el normal para el producto, lo que provoca una superposición de ambos tipos de productos esterilizados, de forma que, en algunas circunstancias, pueden obtenerse ensayos de turbidez positivos o negativos

con ambos tipos de leche esterilizada.

La legislación que regula la elaboración de, por ejemplo, "LECHE ESTERILIZADA", "NATA ESTERILIZADA", "LECHE SOMETIDA A UHT", "NATA SOMETIDA A UHT", varía de un país a otro. Algunos países especifican combinaciones mínimas de temperatura/ tiempo, mientras que otros no lo especifican tanto, a condición de que la muestra supere algunos ensayos, como el ensayo de turbidez, o un ensayo microbiológico. Cuando se especifican combinaciones de temperatura/ tiempo, éstas pueden variar de un país a otro. Además, en algunos países no puede producirse "LECHE ESTERILIZADA" sino mediante esterilización en envase y en determinados tipos de envasado, mientras que en otros se permite la esterilización en flujo continuo y el envasado aséptico.

Nota: ortografía de "sterilization" (aplicable al texto en inglés)

La mayoría de las autoridades, incluido el diccionario inglés de Oxford, escriben "sterilización" con "Z", en lugar de con "s". Por ello, la FIL ha adoptado la escritura con "z", señalando que puede escribirse facultativamente con "s".

### B. Observaciones de los gobiernos

Sobre las definiciones de los tratamientos térmicos se han recibido las siguientes observaciones de los gobiernos de Checoslovaquia, Egipto, Finlandia, Hungría, Noruega, España, Suiza, Trinidad y Tabago, Reino Unido y Estados Unidos.

Checoslovaquia, con referencia al Apéndice III de la CL 1979/11, señala que, en lo que respecta a todos los indicadores de calidad citados en las definiciones, hay que completarlos con métodos de control obligatorios. En la definición general, no se puede hacer referencia, por ejemplo a la "Monograph on UHT Milk" de la FIL. Todas las referencias a métodos deben ajustarse a los métodos aprobados dentro del Código de Principios FAO/OMS.

Considera que la definición de "leche sometida al procedimiento UHT" no es, por el momento, suficientemente exacta. Es necesario distinguir entre el principio del tratamiento térmico efectivo del producto y la calidad del producto envasado asépticamente (por ejemplo, algunas leches tratadas con el método UHT pueden no envasarse asépticamente, y la durabilidad de estos productos es notablemente inferior a la de los envasados asépticamente).

#### Egipto

##### 1. Pasterización

El método de pasterización utilizado en todas las plantas de Egipto es el proceso de "temperatura elevada-tiempo breve".

Según nuestra legislación, este procedimiento consiste en calentar la leche líquida a la temperatura de 72 C durante 15 segundos y después enfriarla inmediatamente a unos 5 C. El proceso debe ser tal que satisfaga el ensayo para la ausencia de fosfatasa.

Debido a las condiciones ambientales, el clima especialmente cálido hace difícil conseguir la higiene de la leche cruda y esto eleva el número total de bacterias y de bacterias que forman esporas.

Para esta pasterización se permite la temperatura de 85 C durante 15 segundos y el enfriamiento a 7 C o menos, que asegura la destrucción de la peroxidasa y mejora la calidad de conservación de la leche pasterizada.

## 2. Esterilización en envase

El método de esterilización utilizado todavía en todas las plantas de Egipto es el de esterilización en batería en recipientes adecuados. Se trata del proceso de tratar térmicamente el producto en un recipiente cerrado a la temperatura de 120°C durante 20 minutos por lo menos, lo que asegura la destrucción o inhibición del crecimiento de todos los microorganismos.

En cuanto a la leche esterilizada para consumo humano, el tratamiento térmico debe ser tal que la leche supere los ensayos de calidad de conservación y no dé turbidez.

## 3. Leche tratada con el procedimiento UHT

Todas las plantas utilizarán para esterilizar la leche el proceso a temperatura ultraelevada en que se somete la leche a un proceso de calentamiento en flujo continuo, en virtud del cual se calienta rápidamente la leche a 135 C-150°C durante un tiempo breve que se mantiene por lo menos un segundo y, después, se enfría rápidamente a 10°C-15°C.

Este tratamiento térmico debe ser tal que la leche sometida a tratamiento UHT deberá:

1. superar los ensayos de calidad de conservación.
2. dar turbidez cuando sea sometida al ensayo de turbidez.

## Finlandia

### 1. Pasterización

Finlandia opina que es muy importante en la definición la frase: "Otro de los objetivos es el de retardar el comienzo de la deterioración microbiológica".

Además, Finlandia estima que la temperatura de +72°C es suficiente para la leche, pero no lo es para la nata con un alto contenido de grasa. En Finlandia, la temperatura de pasterización para la nata con alto contenido de grasa (38%) es +80°-85°C. Considera asimismo que puede ser necesario incluir en la definición la temperatura de enfriamiento. Por ello, la última oración de la definición de pasterización deberá ser: "En el caso de la leche líquida para consumo humano, este procedimiento requiere el enfriamiento inmediato a una temperatura de +4 - +6°C y el envasado inmediato, de forma que se reduzca al mínimo la contaminación después del tratamiento,

### 2. Esterilización en el envase

No se utiliza este método en Finlandia y, por ello, no tenemos observaciones al respecto.

### 3. Leche tratada con procedimiento UHT

La temperatura y el tiempo mínimos que se utilizan en Finlandia son +135°C en dos segundos, y se considera que sería conveniente mencionarlos en la definición. Considera también que hay que completar las palabras "envasándola luego asépticamente" como sigue: "envasándola luego asépticamente en recipientes estériles", con objeto de garantizar que los envases sean estériles.



## Hungría

En Hungría se emplean termopermutadores de placa apropiados para pasterización en un plazo de segundos, calentados con agua caliente. El Ministerio de Salud Pública exigió los requisitos siguientes:

- la temperatura de calentamiento de la leche debe ser 74-76°C;
- el tiempo del tratamiento térmico debe ser como mínimo 35 segundos;
- el funcionamiento del equipo automático y de registro debe ser inobjetable;
- la leche pasterizada debe ser negativa en fosfatasa.

En Hungría no se utiliza equipo de esterilización de leche.

Los requisitos del proceso UHT exigidos por el Ministerio de Agricultura e Industrias Alimentarias son los siguientes:

- la temperatura de precalentamiento debe ser de 70-80°C (homogeneización en dos etapas);
- tratamiento térmico a 142°C;
- el tiempo del tratamiento térmico debe ser 2-4 segundos;
- el funcionamiento del equipo automático y de registro debe ser inobjetable.

## Noruega

En Noruega están vigentes las siguientes definiciones oficiales:

1. Pasterización elevada: calentamiento momentáneo a 80°C.
2. Pasterización baja: calentamiento de 70-72°C durante 15 segundos por lo menos.
3. Pasterización prolongada: calentamiento a 62-63°C durante 30 minutos por lo menos.  
Este método no se aplica ya a la leche ni a la nata, etc.
4. No hay ninguna definición oficial del tratamiento UHT, aunque dos productores de Noruega tienen la aprobación oficial para utilizar en algunos productos un método basado en el principio de "vapor en la leche", que consiste en calentar el producto a unos 140°C durante cuatro segundos como máximo.
5. Leche y nata esterilizadas: deben estar esterilizadas en recipientes herméticamente cerrados y, por lo demás, cumplir los "Reglamentos para alimentos envasados".

## España

La legislación española define la leche pasterizada del siguiente modo; "Leche pasterizada es la natural sometida a un proceso de calentamiento en condiciones tales de temperatura y tiempo que aseguren la total destrucción de los gérmenes patógenos y la casi totalidad de la flota banal, sin modificación sensible de su naturaleza físico-química, características biológicas y cualidades nutritivas".

Hasta el momento no se ha hecho distinción en la legislación española entre la leche esterilizada y la sometida a tratamiento térmico a temperatura ultraelevada, quedando esta última englobada en la siguiente definición que corresponde a la leche esterilizada "La leche esterilizada es la natural sometida a un proceso de calentamiento en condiciones tales de temperatura y tiempo que aseguren la destrucción de los gérmenes y la inactividad de sus formas de resistencia".

## Suiza

### 1. En general

En principio, hay que distinguir entre definiciones generales y específicas de los términos pasterización, procesos de UHT y esterilización. Para comenzar, habrá que utilizar únicamente las definiciones que suelen aplicarse a la leche y los productos lácteos. Después, habrá que establecer definiciones específicas para la leche y algunos de los productos lácteos o grupos de productos. A diferencia de las definiciones generales, las definiciones específicas relativas a determinados productos deben incluir información sobre tecnología, envasado y métodos de control.

En Suiza los únicos requisitos prescritos por ley son los concernientes a la leche pasterizada y a los procesos UHT. Se han revisado ahora estos requisitos de conformidad con los principios arriba establecidos y, al mismo tiempo, han sido adaptados a los actuales niveles técnicos. Los requisitos todavía vigentes, aplicables únicamente a la leche, aparecen en la Ordonnance sur les denrées alimentaires (Ordenanza sobre productos alimenticios).

### 2. Requisitos legales vigentes

#### 2.1 Pasterización

Definición: "la denominación "pasterizada" puede aplicarse únicamente a la leche que ha sido calentada adecuadamente inmediatamente después del ordeño, por lo menos 24 horas después, y luego ha sido enfriada rápidamente a una temperatura de menos de 5°C, ha sido vertida en recipientes con tapas y ha sido conservada fría; sino es posible pasterizar la leche dentro de las 24 horas, habrá que enfriarla a una temperatura de menos de 5°C inmediatamente después del ordeño. En el caso de consumo inmediato, podrá eliminarse el enfriado. Este proceso eliminará de la leche todos, los gérmenes patógenos que contenga, sin que su olor o sabor sufran ningún cambio apreciable. Deberá también cumplir las condiciones establecidas en los Artículos 39 y siguientes". Según los requisitos mencionados al final de la cita, la leche cruda no deberá tener defectos en lo que respecta a la proporción de sus componentes y a su estado higiénico.

#### Métodos permitidos de pasterización

Calentamiento a temperatura elevada a un mínimo de 85°C.

Calentamiento breve a 72-75°C durante 15 segundos como mínimo.

Calentamiento prolongado a 65°C durante 30 minutos como mínimo.

Los procedimientos que sean distintos de los mencionados deberán ser aprobados por la Oficina Federal de Salud Pública.

#### Requisitos de la leche pasterizada

Número total de gérmenes en el momento de la salida del lugar de pasterización:

25 000/ml. como máximo.

Número total de gérmenes en el momento de la entrega al consumidor:

50 000/ml, como máximo,

Coliformes: negativo en 0,1 ml.

Gérmenes patógenos capaces de desarrollarse: ninguno.

Reacción de fosfatasa: negativa.

### Declaración

Además de la cantidad de leche, debe darse en los envases cerrados la siguiente información:

"pasterizada", tipo de leche, nombre del productor u otra indicación de procedencia aprobada por el Servicio Federal de Higiene Pública, "conservar en lugar fresco y protegido de la luz", fecha límite de entrega de la leche al consumidor (cuarto día después de la pasterización).

## 2.2 Procesos UHT

Definición: "los procesos UHT se distinguen por el uso de instalaciones especiales en las que se calienta la leche durante varios segundos a temperaturas de 130-150°C, con lo cual se destruyen los gérmenes, y después se enfría inmediatamente la leche".

"Denominaciones como "UHT" u otras que hagan referencia a calentamiento a temperatura muy elevada no estarán permitidas si la leche tratada con el proceso UHT es sometida después del envasado a nueva esterilización o a procesos análogos que reduzcan las ventajas del calentamiento UHT".

### Duración del periodo de conservación permitido antes de la entrega a los consumidores

"Cuando el llenado se efectúa asépticamente, el período de conservación antes de la entrega al consumidor puede ser de 30 días como máximo, sin refrigeración, pero protegida de la luz".

"Si la leche calentada mediante procesos UHT es envasada en envases que no se devuelven, herméticamente cerrados, a prueba de luz e impermeables al gas, permite una conservación de hasta cuatro meses.

### Declaración

El proceso "UHT" u otra descripción que haga referencia al calentamiento a temperatura muy elevada, el contenido, el tipo de leche, el productor u otra indicación de procedencia, la fecha límite de entrega al consumidor.

## 2.3 Esterilización

No hay ninguna definición para la esterilización de la leche. Trinidad y Tabago

Las definiciones de estos procesos en el código alimentario de Trinidad y Tabago son las siguientes:

1. "Pasterización": es el proceso de calentar cada partícula de leche o producto lácteo:

- a) a una temperatura no inferior a 62,8°C (145°F) manteniendo el producto a dicha temperatura por un periodo no inferior a 30 minutos, y enfriándolo inmediatamente después a una temperatura de 10,0°C (50°F) o menos; o
- b) a una temperatura no inferior a 71,7°C (161°F) manteniendo el producto a dicha temperatura por un período no inferior a 15 segundos, y enfriándolo inmediatamente después a una

temperatura de 10,0°C (50°F) o menos; y el término "pasterizada" debe entenderse en consecuencia,

2. "Leche esterilizada debe ser leche o un producto lácteo que ha sido calentado a una temperatura de 100 C por lo menos durante un tiempo suficiente para matar todos los organismos presentes, y debe ser entregado al consumidor en envases cerrados herméticamente . . .".
3. "Leche tratada a temperatura ultraelevada o leche tratada UHT. debe ser la leche que ha sido calentada a una temperatura de 132,2°C (270°F) por un periodo no inferior a un segundo. Deberán cumplirse en este proceso los siguientes requisitos:
  - a) cualquier aparato en que se caliente la leche y se mantenga a una temperatura no inferior a 132,2 C (270°F) deberá estar provisto de un instrumento que desvíe automáticamente el flujo de leche que no haya alcanzado la temperatura autorizada;
  - b) deberán instalarse los termómetros indicadores o registradores que el director considere razonablemente necesarios en lugares adecuados, en el aparato en que se trata la leche según el procedimiento de temperatura ultraelevada, con objeto de indicar las temperaturas a que se calienta la leche;
  - c) los registros de los termómetros deberán estar marcados con graduaciones de 2°F, adecuadamente espaciadas para dar lecturas claras, y deberán llevar fecha y conservarse por un período no inferior a tres meses;
  - d) una muestra de la leche, tomada según el método oficial, de un lote de leche después del tratamiento con el procedimiento a temperatura ultraelevada y antes de la entrega al consumidor, deberá superar el ensayo de recuento de colonias prescrito en el método oficial;
  - e) la leche que ha sido tratada según el método de temperatura ultraelevada deberá colocarse inmediatamente después del tratamiento en recipientes estériles en los que se suministrará al consumidor. Estos recipientes deberán llenarse y cerrarse en las instalaciones en que se ha efectuado el tratamiento y en condiciones asépticas que garanticen la protección de la leche contra el riesgo de contaminación;
  - f) todo envase en que se haya tratado la leche según el método de temperatura ultraelevada deberá transportarse y exponerse u ofrecerse para la venta de tal manera cerrado y con el cierre asegurado, o con la tapa que se sobreponga al labio del envase o de cualquier otro modo adecuado aprobado por el director, que el envase quede herméticamente cerrado.

### Reino Unido

Se indican a continuación las disposiciones vigentes en la legislación de Inglaterra y Gales sobre pasterización, esterilización y tratamiento a temperatura ultraelevada en relación con la leche. Las disposiciones vigentes en Escocia e Irlanda del Norte son semejantes en general, salvo que en esta última no se permite la venta de leche esterilizada y tratada con procedimiento UHT. Hay que señalar que tal vez es necesario tener en cuenta el uso de los términos para alimentos distintos de la leche y los productos lácteos.

### 1. Pasterización

En Inglaterra y Gales es necesario tratar la leche líquida para el consumo humano a una temperatura no inferior a 62,8°C y no superior a 65,6°C, durante 30 minutos por lo menos, o no inferior a 71,7°C durante 13 segundos, por lo menos. En ambos casos hay que enfriarla inmediatamente a 10°C como mínimo. Hay que envasar la leche inmediatamente después del tratamiento en envases cerrados. El proceso debe ser tal que el producto supere el ensayo de fosfatasa y la prueba de azul de metileno.

### 2. Esterilización

La leche líquida debe ser filtrada, homogeneizada y, después, calentada en botellas a una temperatura no inferior a 100°C, y mantenida a esta temperatura por el período que sea necesario para que supere el ensayo de turbidez. Antes de completar el tratamiento, o al completarlo, el envase de leche debe ser cerrado con un cierre hermético. La leche tratada por el procedimiento de esterilización en flujo continuo debe ser envasada y cerrada en botellas estériles en las instalaciones donde se efectúa el tratamiento. El proceso debe ser tal que el producto supere el ensayo de recuento de colonias.

### 3. UHT

La leche líquida debe ser calentada a una temperatura no inferior a 132,2°C y mantenida a esta temperatura durante un segundo por lo menos. Inmediatamente después del tratamiento se envasa la leche en recipientes estériles que se cierran en las mismas instalaciones con un cierre hermético. El proceso debe ser tal que el producto supere el ensayo de recuento de colonias. La leche tratada a temperatura ultraelevada mediante la aplicación directa de vapor debe ser tratada de forma que los porcentajes de grasa de la leche y sólidos de la leche sean los mismos después del tratamiento que antes de éste.

### Estados Unidos

Los términos sobre los que se pide información en relación con la legislación nacional son algo distintos en Estados Unidos en cuanto al proceso UHT y la esterilización. El proceso UHT, tal como se emplea en algunos países distintos de EE.UU., comprende lo que en EE.UU. se define ultrapasterización, así como lo que en EE.UU. se define esterilidad comercial. Se exige que estén refrigerados los productos que únicamente han sido ultrapasterizados, mientras que los productos no refrigerados envasados en recipientes herméticamente cerrados deben recibir un tratamiento térmico para alcanzar la esterilidad comercial.

En EE.UU., la leche y los productos lácteos tratados a UHT y/o comercialmente esterilizados en envases no refrigerados cerrados herméticamente se consideran alimentos poco ácidos envasados y, por tanto, deben cumplir los requisitos de las normas 21 CFR 113 y 108. La definición estadounidense de "esterilidad comercial" que figura en 21 CFR 113.3-(e) es la siguiente: "(e) "Esterilidad comercial": (1) se entiende por "esterilidad comercial" de un alimento tratado térmicamente, la condición alcanzada (i) por la aplicación de calor que deja el alimento exento de (a) microorganismos capaces de reproducirse en el alimento en condiciones normales de almacenamiento y distribución no refrigerados; y (b) microorganismos viables (incluidas esporas) de importancia para la salud pública; o (ii) por control de la actividad acuosa y la aplicación de calor, que dejan el alimento exento de microorganismos capaces de reproducirse en condiciones normales de almacenamiento y distribución no refrigerados".

El tratamiento térmico utilizado debe ser tal que se alcance un suficiente valor F de tratamiento térmico en cada lote de producto, de forma que se asegure la destrucción de microorganismos y esporas de importancia para la salud pública.

La legislación nacional donde se establecen definiciones de los procesos de pasterización y ultrapasterización figura en el Code of Federal Regulation, Title 21, Section 131.3 (b) y (c) y es la siguiente:

"(b) Se entiende por pasterización, cuando se utiliza este término para productos lácteos, que cada partícula de dicho producto tiene que ser calentada en un equipo adecuado a una de las temperaturas especificadas en la tabla de este párrafo y mantenida continuamente a esa temperatura o a una temperatura más alta durante el tiempo especificado (u otra relación tiempo/ temperatura que se haya demostrado equivalente a la misma en lo que respecta a destrucción de microbios);

<u>Temperatura</u>	<u>Tiempo</u>
145°F	30 minutos
161°F	15 segundos
191°F	1 segundo
204°F	0,05 segundo
212°F	0,01 Segundo

Si el ingrediente lácteo tiene un contenido de grasa del 10% o más, o si contiene edulcorantes añadidos, habrá que aumentar en 5°F la temperatura especificada.

(c) Se entiende por ultrapasterizado, cuando se utiliza este término para un producto lácteo, que dicho producto debe haber sido tratado térmicamente a 280°F o más durante dos segundos por lo menos, antes o después del envasado, de forma que se obtenga un producto que tiene una estabilidad en almacén más prolongada en condiciones de refrigeración."

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

1. Representantes de la FIL, ISO, AOAC, se reunieron en Roma el 24 de Abril de 1982, para examinar los progresos realizados en lo referente a la colaboración entre las tres organizaciones, con especial referencia a los métodos de análisis necesarios para el Código de Principios referentes a la Leche y los Productos Lácteos.

Representantes presentes

Dr. H. Werner (Presidente)	FIL
Dr. H. W. Kay	FIL
Sr. P. F. J. Staal	FIL
Sr. S. Boelsma	ISO
Dr. L. J. Poortvliet	ISO
Dr. H. W. Schipper	ISO
Dr. J. H. Nelson	AOAC
Sra. M. Tuinstra-Lauwaars	AOAC
Dr. R. W. Weik	AOAC
Sr. K. P. Andersen (*)	Presidente del Comité de Expertos Gubernamentales
Dr. F. Winkelmann (*)	FAO

(\*) Asistieron sólo durante parte de la reunión.

2. Normas conjuntas FIL/ISO/AOAC presentadas al Comité de Expertos Gubernamentales en su 20º período sesiones

Sometidas al Comité en el Trámite c

- 2.1 Leche y productos lácteos - contenido de cobre (Norma internacional 76A: 1980 de la FIL)
- 2.2 Leche y productos lácteos - contenido de hierro (Norma internacional provisional 103:1981 de la FIL)
- 2.3 Caseína y caseinatos - partículas chamuscadas (como parámetro para sedimentos) (Norma provisional 107: 1982 de la FIL)
- 2.4 Punto de congelación de la leche (crioscopio termistor) (Norma provisional 108:1982 de la FIL)
- 2.5. Leche desnatada, suero y leche descremada - contenido de grasa (ISO/DIS 7208)
- 2.6. Leche y productos lácteos - toma de muestras (planes de tomas de muestras por propiedades) (\*\*) (Apéndice VI)

(\*\*) Presentado como texto revisado en sustitución del Apéndice XIII, Informe del 179 periodo de sesiones.

- 2.7. Leche, nata (crema) y leche evaporada - contenido total de sólidos (Ap. VI)
- 2.8. Leche condensada azucarada - contenido total de sólidos (Apéndice VI)
- 2.9. Queso y queso fundido - contenido total de sólidos (Apéndice VI)

Sometido al Comité para que actúe en el Trámite g

- 2.10 Leche y productos lácteos - métodos de muestreo (revisión de la norma B1 de la FAO/OMS) (Proyecto de norma internacional ISO/DIS 707)
- 2.11 Caseínas y caseinatos - pH (Norma internacional ISO 5546)
- 2.12 Caseína y caseinatos - contenido de lactosa (Norma provisional 106:1982 de la FIL)
- 2.13 Queso y queso fundido - contenido total de fósforo (revisión de la norma B12 de la FAO/OMS) (Apéndice VI)
- 2.14 Leche - contenido de materia grasa (revisión de la norma B6 de la FAO/OMS) (Revisión de las normas R 1121 de la ISO e IA:1969 de la FIL)

Nota

Contenido de materias grasas de los helados comestibles y de la mezclas para helados: ISO/DIS 7328: este método se somete a la Secretaría de la FAO/OMS, para su transmisión al Comité del Codex sobre Métodos de Análisis y Toma de Muestras.

Sometido al Comité para que actúe en el Trámite h

- 2.15 Caseínas y caseinatos - acidez libre
- 2.16 Caseínas y caseinatos - contenido de agua
- 2.17 Caseínas y caseinatos de cuajo - contenido de ceniza
- 2.18 Caseínas - contenido de cenizas fijas
- 2.19 Caseínas y caseinatos - contenido de proteínas
- 2.20 Leche y productos lácteos - contenido de lactosa en presencia de otras sustancias reductoras
- 2.21 Leche en polvo - acidez titulable

Se han efectuado algunos cambios de la redacción, basados en observaciones de los gobiernos al texto de los métodos citados, y estos cambios se han comunicado a la Secretaría de la FAO/OMS para su inclusión en la 8ª edición del Código.

- 3. Peticiones hechas por los gobiernos para la preparación de métodos que no se necesitan directamente, o que todavía no se necesitan en el ámbito del Código
  - 3.1 Determinación de la presencia de grasa de cerdo en el queso fundido: se pedirá al Grupo Mixto E49 FIL/ISO/AOAC que estudie esta petición;
  - 3.2 Determinación del empleo de la leche recombinada: ninguna de las tres organizaciones prevé la viabilidad de preparar tal método en un futuro previsible.
  - 3.3 Determinación del formaldehído en el queso (especialmente provolone): Italia debería presentar un proyecto de método;
  - 3.4 Identificación de la leche tratada a temperatura ultraelevada: deben esperarse los resultados de las deliberaciones del Comité de la Leche sobre las



definiciones propuestas para los tratamientos térmicos.

4. Generalidades

- 4.1 Revisión de los métodos que aparecen en el Código: se propone que los textos revisados de los métodos que ya aparecen en el Código sean sometidos por la FIL/ISO/AOAC al Comité de la Leche en el Trámite (f) del procedimiento, en el contexto de los resultados de los ensayos efectuados en colaboración sobre tales métodos;
- 4.2 Las tres organizaciones sugirieron que, desde el-punto de vista analítico, - los parámetros respecto de los cuales es actualmente imposible formular métodos seguros de análisis, no deberían incluirse en las normas de composición del Código.
- 4.3 Las tres organizaciones decidieron reunirse una vez al año en sesión tripartita para examinar los progresos realizados en la formulación conjunta de los métodos de análisis e informar anualmente sobre los progresos a la Secretaría del Comité de la Leche.

"DECISION No. 6

En los países donde no esté prohibido fabricar y/o vender para el consumo humano un producto de imitación definido como:

"sucedáneo de leche o de un producto lácteo que en su composición, aspecto y características generales, así como por el uso a que se destina, es semejante a la leche o a uno de los productos lácteos definidos y/o normalizados en los Artículos 1,2 o 3 del Código de Principios FAO/OMS referentes a la leche y los productos lácteos, y en el cual los constituyentes sólidos de leche han sido total o parcialmente sustituidos por ingredientes no lácteos",

deberán aplicarse las siguientes disposiciones:

El producto de imitación:

1. Deberá cumplir los requisitos esenciales de composición de la leche o el correspondiente producto lácteo, salvo en lo que respecta a la naturaleza de los constituyentes que han sido sustituidos;
2. No deberá contener adiciones distintas de las utilizadas en el correspondiente producto lácteo, salvo los aditivos inocuos que sean tecnológicamente necesarios para la sustitución, y otros nutrientes que se añadan facultativamente, según proceda;
3. Deberá estar producido en condiciones higiénicas;
4. Deberá satisfacer las normas de calidad higiénica y ajustarse a las dosis máximas para contaminantes normalmente aplicables a los correspondientes productos lácteos.
5. Deberá ir etiquetado de conformidad con:
  - i) el Artículo 4 del Código de Principios, y deberá estar designado según el Artículo 4.2(b), con preferencia al Artículo 4.2(a); además, si se emplea un nombre distintivo, éste deberá ajustarse al Artículo 4.1 y no deberá sugerir ningún producto lácteo;
  - ii) la "Norma General Internacional para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados" recomendada\* por la Comisión del Codex Alimentarius FAO/OMS;
  - iii) las secciones pertinentes de la norma para el producto lácteo correspondiente, en otros aspectos".

Nota: Al formular la "Decisión No. 6" se ha reconocido el hecho de que la FIL desapruaba ahora el Artículo 4.2(a) donde se prevé el empleo de la palabra "imitación" junto al nombre del producto.

## APENDICE V

### CONSERVACION DE LA CALIDAD DE LA LECHE CRUDA MEDIANTE ACTIVACION DE UN SISTEMA ANTIBACTERIANO NATURAL EN LA LECHE

(Documento preparado por Suecia)

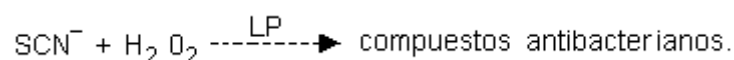
El método utilizado más extensamente para conservar la calidad de la leche líquida es el de la refrigeración. La utilización de cisternas dotadas de refrigeración eléctrica eficaz, en las granjas, y de cisternas de transporte termo aisladas constituyen hoy día sistemas normalizados en la mayoría de las regiones de producción lechera adelantada. No obstante, el sistema de refrigeración depende en gran medida de un suministro adecuado de electricidad. Así, en Suecia, el 98 por ciento de la leche se refrigera y conserva en cisternas de granjas accionadas con corriente eléctrica suministrada por unas pocas estaciones transformadoras. La leche se recoge a intervalos de 48 horas. En consecuencia, una interrupción general de corriente eléctrica tendría consecuencias desastrosas en la calidad de la leche cruda, por falta o insuficiencia de refrigeración. No obstante, dicha falta o insuficiencia de refrigeración constituye, en muchas partes del mundo, una situación persistente, debido a diversas razones, tales como la falta de capital, electricidad, carreteras, etc. A menudo, la conservación de la calidad de la leche cruda en estas regiones se complica todavía más con la elevada temperatura ambiental que reina en ellas.

El Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios (24 informe, 1980) consideró que, en tales casos, en que por razones técnicas y/o económicas no pueden instalarse sistemas de refrigeración, podía utilizarse para la leche peróxido de hidrógeno antes de proceder a su elaboración, sin que ello presente ningún riesgo para la salud. Pero este método tiene algunos inconvenientes, a saber:

- Se requieren elevadas concentraciones (hasta 800 ppm) de peróxido de hidrógeno, lo cual produce un efecto general de oxidación en los componentes de la leche.
- Considerables dificultades en aplicar el método en condiciones prácticas.
- Hay que eliminar de la leche residuos de peróxido de hidrógeno, mediante el tratamiento de catalasa, antes de su elaboración.

Por consiguiente, sería conveniente disponer de un método químico o bioquímico más idóneo para conservar la calidad de la leche cruda.

Basándose en investigaciones realizadas en el National Institute for Research in Dairying, Inglaterra, y en la Swedish University of Agricultural Sciences, se ha elaborado en Suecia un nuevo método para conservar la calidad de la leche a temperatura ambiente. El método consiste en utilizar un sistema antibacteriano que se desarrolla naturalmente en la leche, conocido como sistema de lactoperoxidasa (LP). La enzima lactoperoxidasa, por sí sola, no produce efectos antibacterianos, pero cataliza la oxidación del ion de tiocianato en presencia de baja concentración de peróxido de hidrógeno, lo que da lugar a la formación de los compuestos antibacterianos siguientes:



Se ha demostrado que los compuestos antibacterianos que se forman de este modo ejercen una actividad antibacteriana altamente específica.

En investigaciones recientes se ha demostrado que el sistema lactoperoxidasa/

tiocianato, al contacto con la saliva, produce el compuesto antibacteriano del mismo modo que en la leche, y se considera que es uno de los factores anticaries que contiene la saliva.

El tiocianato es un compuesto que se halla presente naturalmente en la leche. Su concentración varía y depende de la alimentación de la vaca, pero generalmente es demasiado baja para que desarrolle una actividad Óptima del sistema de lactoperoxidasa. Por consiguiente, en la mayoría de los casos hay que añadir unas 10 ppm de tío cianato.

Para que la actividad sea óptima, la concentración de peróxido de hidrógeno debería ser de unas 8,5 ppm, es decir, una concentración mucho menor que la que se utiliza en el método aprobado de conservación de la leche con peróxido de hidrógeno.

La aplicación práctica del método es sencilla. Como para activar el sistema LP en la leche se necesitan pequeñas cantidades de peróxido de hidrógeno, puede utilizarse peróxido sólido, o sea, percarbonato sódico, como fuente de peróxido de hidrógeno. Las sustancias activadoras pueden disponerse en envases ya medidos para distintos volúmenes de leche, es decir, según los tamaños de los recipientes. Resulta fácil controlar el uso apropiado del método midiendo la concentración de tiocianato en la leche entregada.

El peróxido de hidrógeno se consume completamente en un momento en la reacción. Los compuestos antibacterianos que se forman se deshacen lentamente y los residuos se descomponen totalmente en la pasteurización. Parte del tiocianato queda en la leche pasteurizada, que contendrá unas 10 ppm de tiocianato. Este ligero aumento del contenido de tiocianato de la leche se considera inocuo.

Se ha de señalar que el tiocianato es un metabolito que se halla naturalmente presente en el hombre. Según los informes, su concentración, por ejemplo en la saliva, es de 37-155 ppm. En las hortalizas para consumo humano se han observado concentraciones de hasta 200 ppm. No obstante, para investigar los posibles efectos fisiológicos de este aumento de la concentración de tiocianato en la leche, se está llevando a cabo en Suecia un ensayo clínico. En este ensayo, se suministra a 45 personas 400 cc diarios de leche que ha sido activada según el método, utilizando una concentración algo mayor, 20 ppm, de tiocianato. La investigación la están realizando en colaboración la Universidad Sueca de Ciencias Agrícolas, la Administración Alimentaria Nacional y el Departamento de Medicina en el Hospital Universitario de Uppsala. Los resultados no indican ningún efecto nocivo de la leche tratada en los consumidores. Son, por otra parte, resultados que pueden esperarse, según los conocimientos actuales del metabolismo del tiocianato en el hombre.

La Administración Alimentaria Nacional de Suecia ha aprobado este método para que sea utilizado cuando la interrupción en el suministro de corriente eléctrica pudiera dar lugar al deterioro de la leche por falta o insuficiencia de refrigeración.

Se ha ensayado el método en condiciones de campo en países tropicales, v. gr. Kenya y Sri Lanka. Los resultados indican que la leche ordeñada por la mañana, que haya sido activada en el plazo de dos horas después del ordeño, puede conservarse (durante 7-8 horas a 30-32°C sin multiplicación de bacterias. Se puede deducir, por tanto, que utilizando este método, puede recogerse la leche ordeñada por la mañana a temperaturas ambiente en estas regiones. La activación análoga de la leche ordeñada por la tarde, junto con la refrigeración en agua a 15-20°C, permite conservar la leche durante la noche sin deterioro debido a bacterias.

## Resumen

Las características del nuevo método pueden resumirse como sigue:

- El método emplea un sistema antibacteriano que se da naturalmente en la leche. El efecto antibacteriano se dirige específicamente a las células bacterianas frente al efecto de oxidación general, cuando se utiliza el método de peróxido de hidrógeno.
- La concentración de peróxido de hidrógeno que se añade en el nuevo método es de sólo 8,5 ppm, frente a la concentración de hasta 800 ppm en el método tradicional.
- La aplicación práctica del método es sencilla y resulta fácil detectar cualquier error de uso.
- No afecta a las propiedades funcionales, organolépticas y nutricionales de la leche.
- Con el nuevo método puede conservarse la buena calidad de la leche cruda, mientras es imposible mejorar la leche deteriorada.

## APENDICE VI – A

En este Apéndice figuran los métodos que habían sido sometidos a los gobiernos para que formularan observaciones en los Trámites c y g y no han sido publicados en otra parte.

### LECHE Y PRODUCTOS LACTEOS - TOMA DE MUESTRAS – (PLANES DE TOMA DE MUESTRAS POR PROPIEDADES)

#### 0. INTRODUCCION

La teoría de toma de muestras utilizada en esta norma se basa en la clasificación de una unidad en "buena" o "defectuosa". Una unidad "buena" es aquella que satisface los requisitos de una norma o especificación; una unidad "defectuosa" es la que no las satisface. Es esencial que la muestra se tome al azar; de lo contrario, los planes de toma de muestras no proporcionan la protección establecida en las tablas. Véase Apéndice A.

Los términos estadísticos utilizados se ajustan a los que figuran en la publicación ISO 3534 "Statistics - Vocabulary and symbols".

#### 1. FINALIDAD Y AMBITO DE APLICACION

1.1 Esta norma se utilizará para seleccionar un tamaño de muestra para situaciones en que se necesite determinar, mediante el examen de una muestra representativa, en qué medida la consignación de un producto lácteo cualquiera cumple o no una norma o especificación. Se destina a las personas que dirigen las operaciones de toma de muestras. Las técnicas de toma de muestras para productos lácteos se describen detalladamente en la Norma 50A: 1980 de la FIL, que deberá consultarse antes de tomar las muestras.

1.2 Esta norma es aplicable a la toma de muestras de todo tipo de productos lácteos en que sea necesario determinar en qué medida se ajusta a una norma o especificación el material entregado en consignaciones separadas, se trate o no de consignaciones procedentes de la misma producción. La aceptación o rechazo de una consignación es una cuestión que incumbe a las partes del contrato y es ajena al ámbito

de aplicación de esta norma.

1.3 Esta norma se utilizará en todos los casos en que se requieran planes de toma de muestras por propiedades para un producto lácteo cualquiera, salvo que si las normas de composición específicas, especificaciones o contratos prevén planes de toma de muestras diferentes, se utilizarán tales planes.

1.4 La presente norma no se utilizará para defectos microbiológicos, salvo que se acuerde lo contrario entre las partes interesadas.

## 2. REFERENCIAS

- IDF 50A: 1980: "Milk and Milk Products - Sampling"  
ISO 3354 - 1977: "Statistics - Vocabulary and Symbols"  
ISO 2859 - 1974: "Sampling procedures and tables for inspection by attributes  
" " " : "Addendum 1 - 1977 General information and sampling inspection and guide to the use of the ISO-2859 tables".

## 3. PLANES DE TOMA DE MUESTRAS ISO-2859

En la norma ISO-2859 se describen planes para todos los casos, y se exponen las bases teóricas de las tablas de muestreo. Los planes de toma de muestras están ordenados por tamaños de partidas y Nivel Aceptable de Calidad (NAC). La definición de NAC figura en el párrafo 4 de la norma ISO-2859 y el párrafo 20 del Addendum 1 puede considerarse como el nivel medio de calidad que, si el productor lo cumple, asegurará la aceptación de la mayor parte de su producción.

## 4. NAC PREFERIDOS PARA DEFECTOS CRITICOS, MAYORES Y MENORES

4.1 Según se define en ISO-2859 - 1974 (párr. 2), un defecto crítico creará probablemente condiciones peligrosas para las personas que utilicen el producto. Por defecto mayor se entiende los defectos que probablemente harán que el producto no sea idóneo para su uso; es decir, no sea idóneo para la venta al consumidor. El defecto menor consiste en una deficiencia en el cumplimiento de una norma o especificación, pero sin que ello presuponga que el producto no sea idóneo para su uso.

### 4.2 Defectos críticos

Se refieren, por lo que respecta al ámbito de esta norma, a la presencia de contaminantes tóxicos a niveles críticamente elevados. Ejemplos: los metales pesados y los residuos de plaguicidas.

En este caso, el método que habrá de adoptarse será el que aparece descrito en el párrafo 9 del Addendum 1 a la norma ISO-2859, que figura como Apéndice B a esta norma. Es necesario tomar una decisión sobre un riesgo aceptable de no detectar un determinado porcentaje de unidades defectuosas, en que por unidad defectuosa se entiende aquella que contenga una concentración de contaminante superior al nivel crítico. Es imposible garantizar la ausencia de contaminación.

### 4.3 Defectos mayores

Por defecto mayor se entiende el defecto que daría lugar al deterioro del producto o a su condición de no idóneo para la venta o elaboración.

Este documento constituye un texto provisional que se someterá a examen en las próximas reuniones de la FIL. La distribución de dicho documento no constituye una publicación oficial. No deberá ser revisado, resumido o citado sin que se indique su

origen y número de referencia.

Ejemplos:

- a) Composiciones en que dichos defectos afectan al mantenimiento de la calidad
- b) Contaminación con sustancias inhibidoras
- c) Integridad del envase
- d) Contaminación visible con suciedad.

Los planes de toma de muestras para los defectos mayores se seleccionarán de las tablas que establezcan un NAC no superior a 6,5 por ciento.

#### 4.4 Defectos menores

Por defecto menor se entiende los defectos que determinan que la unidad de que se trata no cumple una especificación o norma, pero sin que ello presuponga que la unidad resulte no idónea para la venta ni cause su deterioro. Ejemplos:

- a) Una unidad cuya composición química o contenido neto no cumple pero se acerca al límite de especificación.
- b) Pequeñas anormalidades de su apariencia.

Los planes de toma de muestras para defectos menores se tomarán de las tablas que establezcan un NAC no superior al 10 por ciento.

### 5. CLASIFICACION DE DEFECTOS

Todo plan de toma de muestras redactado de conformidad con esta norma deberá definir claramente todos los defectos críticos, mayores y menores, en forma tal que excluya toda interpretación ambigua por parte de los usuarios de la norma, especificación, contrato u otro documento, previsto en el plan de toma de muestras.

### 6. SELECCION DEL PLAN DE TOMA DE MUESTRAS

El plan de toma de muestras se tomará de las tablas, en las que se indica el tamaño de la muestra y el NAC establecido. Las abreviaturas que figuran en dichas tablas indican lo siguiente: n = tamaño de la muestra; Ac = número máximo de defectos permitidos en la muestra; Re = número mínimo de defectos que se exige en la muestra para que se rechace el lote. Así, en n = 13, Ac = 0, Re = 1 se indica que si una muestra de 13 unidades no contiene ninguna unidad defectuosa, se aceptará el lote; si la muestra contiene una unidad defectuosa, se rechazará el lote.

Tamaño de la muestra		n	Ac	Re	
Hasta	1 200	13	0	1	NAC = 1 ,0%
1 201 a	35 000	50	1	2	
35001 a	500 000	80	2	3	
más de	500 000	125	3	4	
Hasta	90	5	0	1	NAC = 2,5%
91 a	1 200	20	1	2	
1 201 a	10 000	32	2	3	
10 001 a	35 000	50	3	4	
35 001 a	500 000	80	5	6	
más de	500 000	125	7	8	

Hasta	90	3	0	1	NAC = 4,0%
91 a	500	13	1	2	
501 a	1 200	20	2	3	
1201 a	10 000	32	3	4	
10 001 a	35 000	50	5	6	
35 001 a	500 000	80	7	8	
más de	500 000	125	10	11	
Hasta	25	2	0	1	NAC = 6,5%
26 a	150	8	1	2	
151 a	500	13	2	3	
501 a	1 200	20	3	4	
1201 a	10 000	32	5	6	
10 001 a	35 000	50	7	8	
35 001 a	500 000	80	10	11	
más de	500 000	125	14	15	
Hasta	90	5	1	2	NAC = 10%
91 a	150	8	2	3	
151 a	500	13	3	4	
501 a	1 200	20	5	6	
1 201 a	10 000	32	7	8	
10 001 a	35 000	50	10	11	
35 001 a	500 000	80	14	15	
más de	500 000	125	21	22	

Estas tablas se han tomado de la norma ISO-2859, que incluye "características operacionales" completas. Incluye también planes de toma de muestras y reglas de conversión para inspección rigurosa y reducida; normalmente se utilizarán los planes indicados arriba.

## 7. REGISTROS

El buen funcionamiento de este tipo de vigilancia de la toma de muestras requiere el mantenimiento de registros detallados de los resultados de la inspección, así como del plan utilizado. Sería conveniente que hubiera un intercambio de información entre ambas partes, y se recomienda que cada parte facilite tal información al otro en caso de que se le pida.

## 8. ELECCION DE LAS UNIDADES

8.1 La teoría del muestreo utilizada para los planes en la norma ISO-2859 que se recomienda en esta norma, supone que las unidades de muestreo se eligen al azar, lo que indica que cada unidad de la muestra debería tener la misma probabilidad de aparecer en la muestra. Se procurará por todos los medios obtener una muestra aleatoria. Asimismo, siempre que sea posible, deberá usarse un procedimiento de aleatorización formal, como se describe en la Cláusula 15 del Addendum Núm. 1 a la norma ISO-2859. (Véase Apéndice C). Si no se procede de este modo, no se puede suponer que los riesgos derivados de los planes sean los previstos. La aleatorización formal no es difícil, aunque puede resultar pesada y requiera tiempo.



8.2 La presente norma describe dos métodos de seleccionar unidades al azar. En cada caso, se enumeran las unidades en un modo determinado de antemano, utilizando una tabla de números aleatorios, para seleccionar las unidades correspondientes a los números.

8.3 Cuando la muestra tiene que tomarse de productos apilados en un almacén, las unidades pueden enumerarse convenientemente, con referencia a tres coordenadas a partir de un ángulo del almacén. Los números aleatorios pueden considerarse entonces coordenadas de las unidades que han de seleccionarse.

8.4 Hay un método más sencillo que consiste en sacar la muestra en un punto a partir del cual todo el lote se mueve secuencialmente: por ejemplo, cuando se carga o descarga. Así, el número aleatorio  $i$  correspondería a la unidad  $i$ -ésima en pasar del punto.

---

## APENDICE A

### TEORIA ESTADISTICA

1. Los planes de toma de muestras incluidos en la norma ISO 2859, de la que se han tomado estos planes, se basan bien en la teoría de distribución de Poisson o bien en la teoría "Binomial".

Se utiliza la distribución binomial para los tamaños de muestra más pequeños, y la distribución de Poisson para los planes en que esta distribución constituye una aproximación adecuada a la distribución binomial. En el párrafo 11.1 de la norma ISO 2859 se facilitan más detalles.

2. Para utilizar la teoría de toma de muestras es necesario satisfacer única mente dos requisitos. Primero, cada unidad sólo puede ser "buena" o "defectuosa" como se define en la sección 0. Segundo, la muestra debe tomarse al azar, como se define en la sección 8. No es necesario hacer suposiciones acerca de la distribución de las defectuosas en el lote.

---

## APENDICE B

Sección 9 de Addendum N° 1 a la norma ISO 2859 - 1974

### DEFECTOS CRITICOS

Los defectos críticos constituyen una categoría especial. Es imposible seleccionar un porcentaje cualquiera de unidades defectuosas para estos defectos y decir que "este porcentaje de defectuosas es tolerable".

La solución generalmente adoptada, cuando se trata de inspección no destructiva, es establecer que los aspectos críticos han de inspeccionarse utilizando un tamaño de la muestra igual al tamaño del lote y un número de aceptación de cero. Se trata de una inspección al 100%, pero se ha de señalar que no se trata de la selección tradicional al 100%. En este caso no se intenta clasificar los productos en buenos y malos, sino que se trata de comprobar que no haya malos. Si se encuentra una unidad defectuosa crítica, no significa que se separa simplemente en una caja aparte y se continúa la inspección, sino que implica el rechazo de todo el lote (como tampoco el rechazo entraña necesariamente la destrucción - véase cláusula 11). Siempre que sea posible, deberá suponer también que se detenga la producción hasta que se realice una investigación a fondo, para tratar de descubrir cómo surgió la unidad defectuosa y establecer métodos para evitar que vuelva a suceder. La razón de este procedimiento

es que se trate de impedir la producción de unidades defectuosas críticas y se evite de dar al fabricante la impresión de que, si el inspector las descubre, no importa demasiado si sólo son algunas. Puede suceder que incluso al inspector más capacitado pase por alto la presencia de un defecto, por tanto, sólo impidiendo que se produzcan unidades defectuosas críticas podrá asegurarse que ninguna llegue al consumidor.

Si se piensa tal vez que un determinado defecto crítico no justifica este procedimiento, habría que examinar entonces seriamente la conveniencia de volverlo a clasificar como defecto mayor. Los defectos críticos deben ser verdaderamente Críticos; y entonces ningún esfuerzo será excesivo. Según la definición de defecto crítico que se da en la norma ISO 2859, esta clasificación debería utilizarse para los defectos que producirán probablemente riesgos o condiciones poco seguras para las personas que utilicen o conserven el producto o dependan de él. Es importante la expresión "probablemente". Se tiene a veces la tendencia de sustituir esta palabra por la expresión "podría posiblemente" y clasificar en consecuencia cualquier defecto como crítico, ya que siempre es posible construir una historia en que algún suceso insignificante al comienzo se concluye con una catástrofe. Si se adopta ésta perspectiva, el resultado principal es que se resta valor a la clasificación crítica, y no se llega a tratar severamente, como se debe, los casos de defectos verdaderamente críticos.

Se clasifica también como crítico todo defecto que probablemente impedirá desempeñar la función práctica de un importante producto final. También aquí las palabras subrayadas son importantes si no se quiere restar valor a la clasificación crítica.

Cuando la única inspección posible para unidades defectuosas críticas es la de su destrucción, es todavía más importante hallar los medios para impedir que se fabriquen jamás. En estos casos, no se puede disponer de una muestra del 100% del lote, por lo que es necesario decidir qué muestra debería tomarse para la inspección de defectos críticos. Ello puede hacerse aplicando una fórmula sencilla en la que se tengan en cuenta el porcentaje de unidades que, si en realidad las hubiera, desearíamos estar casi ciertos de encontrar al menos una defectuosa en la muestra, el tamaño de la muestra y el riesgo de no lograr encontrar una unidad defectuosa que estamos dispuestos a aceptar.

La fórmula es la siguiente:

$$\text{Tamaño de la muestra} = \frac{\text{un factor que depende del riesgo}}{\text{porcentaje de unidades defectuosas que se desean descubrir, si hubiera}}$$

El factor indicado en el numerador de esta fórmula depende del riesgo de no lograr encontrar una unidad defectuosa en la muestra, a saber:

Riesgo <sup>1</sup>	Factor <sup>1</sup>
1 en 10	230,26
1 en 100	460,52
1 en 1 000	690,78
1 en 10 000	921,04
1 en 100 000	1 151,30
1 en 1 000 000	1 381,56

1

El factor correspondiente a otros valores de riesgo puede calcularse, si se quiere, según la fórmula:  $230,26 \log \left( \frac{1}{\text{riesgo}} \right)$

Como se deduce de esta fórmula, a menudo el tamaño de la muestra no será un número entero. Es mejor redondear la cifra al número entero siguiente, más que redondearlo al entero más próximo.

En este contexto, el número de aceptación es, evidentemente, siempre cero

Esta fórmula es exacta solo para porcentajes pequeños de defectuosos, es decir, no superiores a 10, pero ello no representa una desventaja, ya que nunca se desea considerar porcentajes elevados de unidades defectuosas cuando se trata de defectos críticos.

Si se aplicara la fórmula, por ejemplo, para casos de un 20% o un 50% de unidades defectuosas, se sobreestimaría el tamaño de la muestra que se necesita.

Ejemplo 5: Para un determinado producto, la inspección para defectos críticos es destructiva, y se decide que si un lote contuviera un 2% de unidades defectuosas críticas, se debería asumir un riesgo de sólo 1 en 10 000 unidades de no lograr encontrar ninguna unidad defectuosa en la muestra. La fórmula arroja estos resultados:

$$\text{Tamaño de la muestra} = \frac{921,04}{2} = 460,52$$

El plan de toma de muestras para unidades con defectos críticos es, por tanto:

Tamaño de la muestra: 461  
Número de aceptación: 0 defectuosa  
Número de rechazo: 1 defectuosa

Otro plan para defectos críticos, en que el defecto es algo que puede medirse, mas que constituir simplemente una propiedad, es el de tomar una muestra con un margen de seguridad. Así, si la carga mínima de ruptura aceptable para determinar el componente fuera 2 000 kg, en vez de decir que el límite era 2 000 kg y que el defecto era crítico, tal vez se puede decir que el límite era de 2 500 kg y el defecto era mayor. La decisión de dónde deben establecerse los límites, y cuál es el plan tolerable, depende de que se tengan algunos datos anteriores de la cantidad de variabilidad observada en la resistencia de los componentes en cuestión. Cuando es posible aplicar este método, pueden obtenerse resultados más satisfactorios para todas las partes interesadas, que buscar unidades con defectos críticos (esperando que no haya ninguno).

## APENDICE C

### Sección 15 del Addendum No 1 a la norma ISO 2859-1974

#### 15. TOMA DE MUESTRAS

En la toma de muestras para aceptación, se juzga un lote según la calidad de la muestra. Si se ha de aplicar un procedimiento racional, evidentemente es importante que la muestra sea representativa del lote, y no una muestra falseada de algún modo. Algunos inspectores se jactan de su capacidad de escoger las unidades defectuosas, cuando se les presenta un lote del que se ha de tomar una muestra. Si la finalidad es demostrar que hay algunas unidades defectuosas, o mejorar el lote separando las unidades defectuosas encontradas, ciertamente esta capacidad constituye una característica deseable. Pero no es esta capacidad lo que se necesita aquí. Para juzgar correctamente el estado del lote, se desea que la muestra sea de la misma calidad que el lote, es decir, ni mejor ni peor.

Ahora bien, no se conoce ningún medio de asegurar que la muestra sea exactamente de la misma calidad que el lote, a no ser que se conozca ya la calidad del lote, en cuyo caso no habría necesidad de tomar una muestra para emitir un dictamen. Hay, sin embargo, métodos de toma de muestras que permiten tomar muestras no falseadas, en el sentido de que, aunque algunas muestras sean peores y otras mejores que sus respectivos lotes, sean sin embargo como promedio satisfactorias y sólo la inevitable variabilidad de la toma de muestras dará lugar a discrepancias. Por otra parte, estos métodos permiten calcular la variabilidad de la muestra en relación con la calidad del lote, y es de estos cálculos de los que depende el trazado de las curvas C.O.

Tal método consiste simplemente en una toma de muestras al azar: todas las muestras posibles del tamaño establecido tienen igual oportunidad de que formen parte de la muestra tomada. Los cuadros que describen los planes de toma de muestras presuponen que las muestras (únicas, dobles o múltiples) se tomen según este método. Es muy importante que sea así.

Ejemplo 8: Supóngase que el tamaño del lote sea 4, y el tamaño de la muestra sea 2.

Si cada unidad del lote se señala con una letra del alfabeto, como si fuera su "nombre", el lote consta de 4 elementos A, B, C y D. Hay seis posibilidades de componer la muestra de dos unidades.

A saber:

- A y B
- o A y C
- o A y D
- o B y C
- o B y D
- o C y D

y en una simple toma de muestras al azar, cada una de estas seis posibilidades debe tener un número igual de probabilidades. En este caso concreto, puede usarse un dado normal para escoger A y B si el dado muestra un punto, A y C si dos puntos, etc.

En el ejemplo expuesto, el problema de la toma de muestras al azar queda resuelto con relativa facilidad, ya que se han seleccionado números muy pequeños, que sólo permiten seis posibilidades para la composición de la muestra. Pero es evidente

que el número de posibilidades aumenta muy rápidamente a medida que aumentan el tamaño del lote y de la muestra. Por ejemplo, para componer una muestra de cinco unidades de un lote de 20, hay 15 504 posibilidades, para una muestra de siete, de un lote de 30, más de dos millones de posibilidades, para una muestra de 10, de un lote de 50, más de 10 000 millones, y se trata todavía de tamaños de muestra y de lotes relativamente pequeños. Es claro, por tanto, que la simple toma de muestras al azar, con tamaños del lote y de muestra como los que la mayoría de las veces se utilizan, no es fácil, pero se ha de intentar hacer una selección lo más aleatoria posible.

El único requisito verdaderamente vital es que se ha de presentar todo el lote al inspector para que éste extraiga la muestra. Se han oído casos en que el fabricante ha presentado al inspector una muestra ya preparada, dejando aparte el resto del lote, y casos incluso en que el fabricante ha presentado la muestra apenas se había compuesto el número de unidades del tamaño de la muestra, informando al inspector que el resto del lote no se fabricaría hasta que se conocieran los resultados del muestreo. Evidentemente, en tales circunstancias no hay motivos para suponer que la muestra sea de ningún modo representativa del lote, y ningún lote debería ser sometido a examen sobre la base de tales muestras.

Hay que aclarar que no se prohíbe por esto que se presente una muestra previa a la producción. Es muy común y razonable que el fabricante presente, o se pida al fabricante que presente, una muestra antes que comience la producción en masa, para que se apruebe el artículo que vaya a producir. Esto no es lo mismo que presentar una muestra para aceptación o rechazo de un lote.

A veces, se puede asignar un número a cada unidad del lote, bien escribiendo un número en cada unidad o al lado, o mentalmente mediante algún sistema como el de establecer que "la unidad No. 124" indica "primera línea, segunda caja, cuarta unidad de la caja". Si puede aplicarse este método, resulta entonces posible extraer una muestra al azar, utilizando una tabla de números aleatorios. El cuadro 1 constituye un ejemplo de tales tablas.

Ejemplo 9: Se ha de tomar un tamaño de muestra de ocho unidades de un lote de, 5 000. Las unidades del lote están señaladas con números de 1 a 5 000, y comenzando por la parte superior de la primera columna del Cuadro I, las unidades que han de extraerse para componer la muestra son los números 110, 4 148, 2 403, 1 828, 2 267, 2 985, 4 313 y 4 691 (se ignoran los números 5 327, 5 373, 9 244 etc., ya que no se encontrarían en el lote las unidades correspondientes) .

Se han de tener en cuenta tres puntos con relación al uso de una tabla de números aleatorios para la toma de muestras:

a) no siempre es correcto comenzar por la parte superior de la primera columna. Para cada muestra que se ha de extraer, el procedimiento mejor es comenzar desde donde se terminó la muestra anterior y seguir así hasta el final de la tabla;

b) una vez terminada la tabla, se puede volver al comienzo hasta terminar la tabla de nuevo, pero es mejor pasar, si es posible, a otra tabla, que repetir la misma;

c) no es necesario considerar las cuatro cifras. Si el tamaño del lote fuera de 1 000 o menos, bastan las tres primeras cifras, a saber: 11, 532, 537, etc. A veces bastan incluso dos cifras, otras en cambio se necesitan más de cuatro. Pueden componerse números de muchas o pocas cifras, según convenga.

No hay nada que sea verdaderamente difícil acerca del uso de números aleatorios, siempre que se puedan enumerar las unidades del lote, pero se discute a menudo que no vale la pena utilizarlos, y es igualmente buena una muestra aleatoria tomada intuitivamente. Puede que sea así en muchos casos, pero la muestra aleatoria tomada intuitivamente dista a menudo mucho de ser de hecho aleatoria. í

Por ejemplo, cuando se extraen unidades, al parecer al azar, generalmente se tomarán de una caja más unidades del centro, de forma que los ángulos no quedarán suficientemente representados. Si se hace la observación de que se están tomando demasiado pocas de los ángulos, se comenzará entonces a seleccionar demasiadas de los ángulos. Es muy difícil conseguir la simple aleatoriedad de dar a cada combinación iguales oportunidades, e indudablemente vale la pena, siempre que sea posible, tomarse la molestia de utilizar números aleatorios.

Se ha de reconocer, sin embargo, que no siempre es fácil utilizar números aleatorios. Si el lote consta de una caja grande de pequeñas unidades, puede resultar casi imposible asignar un número a cada unidad. En tales circunstancias, el muestreo aleatorio intuitivo es probablemente lo único que se puede hacer, pero si se modifica la intuición conociendo lo que se habría hecho de ser posible, se obtendrán mejores resultados. Sabiendo que toda combinación posible debe tener iguales probabilidades, resulta claro que han de extraerse las unidades de la caja para que estén igualmente disponibles antes de que se extraiga la muestra, y también para que no pase desapercibida toda cualidad visible de las unidades. No debe procederse a una selección deliberada de las unidades que parezcan buenas o malas.

Hay un método alternativo al de la simple toma de muestras al azar, que es aceptable, y desde luego deseable, cuando conviene, y que puede aplicarse independientemente de que se utilicen o no números aleatorios. Este método alternativo se conoce con el nombre de muestreo estratificado,<sup>1</sup> Este método es apropiado siempre que pueda dividirse un lote en sublotes, de acuerdo con algunos criterios lógicos. Téngase en cuenta que el criterio debe ser lógico; no sirve dividir en sublotes al azar. La muestra se extrae tomando de cada sublote una submuestra cuyo tamaño sea proporcional al tamaño del sublote. Las submuestras deben tomarse al azar del sublote (de ser posible utilizando números aleatorios) y por último se combinan las submuestras para componer la muestra entera para la inspección. Véase, no obstante, la cláusula 28 sobre una advertencia acerca de las dificultades que pueden plantearse, si se mezclan dos o más fuentes de suministro.

<sup>1</sup> Denominado "muestreo representativo" en la norma ISO 2859.

**Ejemplo 10:** Se ha de tomar una muestra de 125 unidades de un lote que ha sido entregado en dos cajas, cada una de las cuales contiene la mitad del lote. Se decide, hacer de cada caja un sublote. Se extrae una muestra de 62 unidades de una caja y de 63 de la otra, y se unen las dos muestras para formar la muestra exigida de 125 unidades. (La caja de la que se ha de tomar la unidad extra se elegirá de ser posible al azar).

Si, en vez de que cada caja contenga la mitad del lote, una de las cajas hubiera contenido dos tercios y la otra un tercio, se extraerían entonces 83 unidades de la primera caja y 42 de la segunda, que son los enteros más próximos de dos tercios y un tercio de 125.

En los casos de muestreo doble o múltiple, puede ser conveniente a veces extraer la primera muestra al azar e inspeccionarla, extraer si es necesario la segunda

muestra, y así sucesivamente. En este caso, las técnicas de muestreo al azar son como las que se han descrito anteriormente, y no plantean más dificultades. Pero a veces conviene más tomar de una sola vez la muestra máxima que pueda ser necesaria y dividirla en primera muestra, segunda muestra, etc., antes de la inspección. En este caso, es muy importante que, además de extraer una muestra al azar del lote para componer la muestra máxima, la primera, la segunda, etc., se tomen muestras al azar de la muestra máxima. Es particularmente importante recordar este punto cuando se aplica el muestreo estratificado; sería completamente erróneo, por ejemplo, que la totalidad de la primera muestra provenga del mismo sublote.

CUADRO 1 (parte 1)  
Tabla de números para toma de muestras al azar

0110	9140	2804	8046	7152	6277	6210	8627	3209	6845
5327	3946	6289	6117	0060	7827	6546	2738	8760	6604
5373	8259	4956	8185	0135	8640	7410	6335	0831	2774
9244	9452	8374	8062	9817	9853	7479	9559	4254	6919
4148	3948	5399	8687	3568	4046	4558	0705	5075	4440
2403	4351	8240	3554	3568	4701	7494	6036	7735	4082
1828	1956	1646	1370	9096	0738	8015	0513	6969	0949
7243	9634	4263	4345	0567	1272	5302	3352	7389	9976
7115	9731	2195	3265	9542	2808	1720	4832	2553	7425
6659	8200	4135	6116	3019	6273	7323	0965	8105	4394
2267	0852	5242	0261	7990	8886	0375	7577	8422	5230
9460	9813	8325	6031	1102	2825	4893	1599	1199	0909
2045	3541	8445	7981	8795	9450	2409	9456	7725	0183
4313	0668	2179	1031	7804	3075	8187	6575	0065	2170
6930	5368	4520	7727	2536	4166	7653	0448	2560	4795
8910	3585	5655	1904	0881	6310	0508	3718	3537	8858
8439	1062	5883	9283	1053	5667	057	0611	0100	5190
4691	6787	4107	50 73	8503	6875	7525	8894	7426	0212
1034	1157	5888	0213	240	7397	7204	6893	7017	7038
7472	4581	3837	8961	7931	6361	1727	9793	2142	0816
2950	7419	6874	1178	5108	7843	7335	5303	2703	8793
1312	7297	3848	4767	5386	7361	2079	3197	8904	4337
8734	4971	6201	5057	9778	9938	5104	6662	1617	2323
2907	0737	8496	7509	9304	7112	5528	2390	7736	0475
1294	4883	2536	2351	5860	0344	2595	4380	5167	5370



CUADRO 1 (parte 2)  
Tabla de números para toma de muestras al azar

0430	5819	7017	4512	8081	9198	9786	7388	0704	0138
5632	0752	8287	8178	8552	2264	0658	2336	4912	4268
7960	0067	7837	9890	4490	1619	6766	6148	0370	8322
5138	6650	7759	9633	0924	1094	5103	1371	2874	5400
8615	7292	1010	9987	2993	5116	7876	7215	9714	3906
4968	8420	5016	1391	8711	4118	3881	9840	5843	0751
9228	3232	5804	8004	0773	7886	0146	2400	6957	8968
9657	9617	1033	0469	3564	3799	2784	3815	3611	8367
9270	5743	8129	8865	4769	2900	6421	2788	4868	5335
8206	3008	7396	0240	0974	3384	6518	4268	5088	9096
1562	7963	0607	6254	0132	3860	6630	2865	9750	9397
1528	4342	5173	3322	0026	7513	1743	1299	1340	6470
5597	9273	8809	8442	1780	1961	7221	5630	8036	4029
3186	0656	3248	0341	9308	9853	5129	3956	4717	7594
3275	7697	1415	5573	9661	0016	4090	2384	7698	4588
7931	1949	1739	3437	6157	2128	6026	2268	5247	2987
5956	2912	2696	5721	1703	2321	8880	3288	7420	2121
1866	7901	4279	4715	9741	2674	7148	8392	2497	8018
2673	7071	4948	8100	7842	8208	3256	3217	8331	7256
7824	5427	0957	6076	2914	0336	3466	0631	5249	7289
2251	0864	0373	7808	1256	1144	4152	8762	4998	3315
7661	8813	5810	2612	3237	2829	3133	4833	7826	1897
8951	6718	1088	2972	0673	8440	3154	6962	0199	2604
2917	4389	9207	4484	0916	9129	6517	0889	0137	9055
5970	3582	2346	8356	0780	4899	7204	1042	8795	2435

CUADRO 1 (parte 3)

Tabla de números para toma de muestras al azar

1564	8048	6359	8802	2860	3546	3117	7357	9945	5739
6022	9676	5768	3388	9918	8897	1119	9441	8934	8555
8418	9906	0019	0550	4223	5586	4842	8786	0855	5650
5948	1652	2545	3981	2102	3523	7419	2359	0381	8457
6945	3629	7351	3502	1760	0550	8874	4599	7809	9474
0370	1155	8035	4415	9812	4312	3524	1382	4732	2303
6702	6457	2270	8611	8479	1419	0835	1866	1307	4211
3740	4722	3002	8020	0182	4451	9389	1730	3394	7094
3833	3366	9025	5749	4780	6042	3829	8458	1339	6948
8683	7947	4719	9403	7863	0701	9245	5960	9257	2588
6794	1732	4809	9473	5893	1154	0067	0899	1184	8630
5054	1532	9498	7702	0544	0087	9602	6259	3807	7276
1733	6560	9758	8536	3263	2532	6663	2888	1404	3887
6609	6263	9160	0600	4304	2784	1089	7321	5618	6172
3970	7716	8807	6123	3748	1036	0516	0607	2710	3700
9504	2769	0534	0758	9824	9536	7825	2985	3824	3449
0668	9636	6001	9372	8746	1579	6102	7990	4526	3429
4364	0606	4355	2395	2070	8915	8461	9820	6811	5873
8875	3041	7183	2261	7210	6072	7128	0825	8281	6815
4521	3391	6695	5986	2416	7979	8106	7759	6379	2101
5066	1454	9642	8675	8767	0582	0410	5515	2697	1575
9138	5003	8833	2670	7575	4021	0391	0118	9493	2291
0975	1836	7629	5136	7824	3916	0542	2614	6567	3015
1049	9925	3408	3029	7244	1766	1013	0221	8492	3801
0682	1343	7454	8600	8598	9953	5773	6482	4439	6708

**CUADRO 1 (parte 4)**  
**Tabla de números para toma de muestras al azar**

0263	4909	9832	0627	1155	4007	0446	6988	4699	1740
2733	3398	7630	3824	0734	7736	8465	0849	0459	8733
1441	2684	1116	0758	8411	3365	4489	6241	6413	3615
5014	5616	1721	8772	4605	0388	1399	5993	7459	4445
3745	5956	5512	8577	4178	0031	3090	2296	0124	5896
8384	8727	5567	6881	3721	1896	3758	7236	6860	1740
9944	8351	7050	8783	3815	9768	3747	1706	9355	3510
3045	2466	6640	6804	1704	8665	2539	2320	9837	3442
5939	5741	7210	0872	3279	3177	6021	2045	0163	3706
4294	1777	5386	7182	7238	8408	7674	1719	9068	9321
3787	2516	2661	6711	9240	5994	3068	5524	0932	5520
4764	2339	4541	6415	6314	7979	3634	5320	5400	6714
0292	9574	0285	4230	2283	5232	8830	5662	6404	2514
7876	1662	2627	0940	7836	3741	3217	8824	7393	7306
3490	3071	2967	4922	3658	4333	6452	9149	4420	6091
3670	8960	6477	3671	9318	1317	6355	4982	6815	0814
3665	2367	8144	9663	0990	6155	4520	0294	7504	0223
3792	0557	8489	8446	8082	1122	1181	8142	7119	3200
2618	2204	9433	2527	5744	9330	0721	8866	3695	1081
8972	8529	0962	5597	8834	5857	9800	7375	9209	0630
7305	8852	1688	3571	3393	2990	9488	8883	2476	9136
1794	4551	1262	4845	4039	7760	1565	4745	1178	8370
3179	1304	7767	4769	7373	5195	5013	6894	5734	5852
2930	3828	7172	3188	7487	2191	1225	7770	3999	0006
8418	9627	7948	8243	1176	9393	2252	0377	9738	8648

## APENDICE VI-B

### LECHE, NATA (CREMA) Y LECHE EVAPORADA - DETERMINACION DEL CONTENIDO TOTAL DE SOLIDOS (Método de referencia)

#### 1. AMBITO DE APLICACION

En este método de referencia se especifican las modalidades para determinar el contenido total de sólidos de la leche, la nata (crema) y la leche evaporada.

#### 2. REFERENCIA

Norma 50A: 1980 de la FIL - "Milk and milk products - Guide to Sampling Techniques"

#### 3. DEFINICION

Contenido total de sólidos: la masa que queda después de que se ha completado el proceso de calentamiento que se describe más adelante.

El contenido total de sólidos se expresa en porcentaje por masa.

#### 4. PRINCIPIO DEL METODO

El contenido total de sólidos, según se define en el párrafo 3, se determina por evaporación del agua de la muestra a una temperatura de 102°C en una estufa de desecación .

#### 5. APARATOS Y MATERIALES

##### 5.1. Balanza analítica

5.2. Desecador provisto de un agente desecante eficaz (por ejemplo, gel de sílice con indicador higrométrico).

5.3. Estufa de desecación, ventilada, controlada por termóstato, y que funcione a 102 + 1°C en todo el espacio útil,

5.4. Recipientes de fondo plano, de 20 - 25 mm de altura y 50 - 75 mm de diámetro, de material apropiado (v. gr., acero inoxidable, níquel o aluminio), provistos de tapas bien ajustadas que se puedan quitar fácilmente.

5.5. Baño maría con control ajustable a 30 - 60 C.

##### 5.6 Homogenizador

#### 6. TOMA DE MUESTRAS

Véase Norma 50A: 1980 de la FIL.

#### 7. PREPARACION DE LA MUESTRA

##### 7.1 Leche

Calentar la muestra a una temperatura de 20 - 25°C. Mezclar bien para obtener una mezcla homogénea de la grasa en toda la muestra. No agitar tan vigorosamente que se produzca espuma o se forme manteca.

Si resulta difícil dispersar la capa de nata (crema), calentar lentamente a 35 -40°C mezclando cuidadosamente e incorporando la nata (crema) adherida al recipiente. Enfriar la muestra rápidamente a 20 - 25°C. Si se quiere, puede utilizarse un homogenizador para facilitar la dispersión de la grasa.

NOTA: No puede esperarse obtener resultados correctos si la muestra contiene materia grasa líquida separada o visibles partículas blancas separadas, de forma irregular, adheridas a las paredes del recipiente.

## 7.2 Nata (crema)

Calentar la muestra hasta la temperatura de 20 - 25°C. Mezclar o agitar bien la nata (crema), pero no tan vigorosamente, que se forme espuma o se produzca manteca. Si la nata (crema) es muy densa, calentarla hasta 30 - 40 C, para facilitar el mezclado, y enfriar después rápidamente la muestra hasta 20 - 25 C. Para que la evaporación del agua durante el mezclado sea mínima, tener destapado lo menos posible el recipiente.

NOTA: No puede esperarse obtener resultados correctos si no se mezcla de forma apropiada la muestra o si se observan en ella indicios de formación de manteca u otras anomalías.

## 7.3 Leche evaporada

Agitar e invertir el recipiente. Abrir el recipiente, echar la leche lentamente en un segundo recipiente (provisto de una tapa de cierre hermético) y mezclarla mediante transvases repetidos, teniendo cuidado de incorporar en la muestra la grasa u otro constituyente que se haya adherido a las paredes y extremos del primer recipiente. Por último, transvasar la leche tan completamente como sea posible al segundo recipiente. Cerrar el recipiente. Si fuese necesario, calentar el recipiente inicial sin abrir, al baño maría, a una temperatura de 40 - 60°C. Retirar y agitar vigorosamente la lata cada 15 minutos. Después de dos horas, sacar la lata y dejarla enfriar hasta 20 - 25°C. Quitar completamente la tapa y mezclar la muestra homogéneamente, revolviendo el contenido de la lata con una cuchara o espátula (si la grasa se separa, no someter a ensayo la muestra).

## 8. PROCEDIMIENTO

8.1 Calentar el recipiente abierto y la tapa en la estufa a  $102 \pm 1^\circ\text{C}$  durante una hora por lo menos. Colocar la tapa sobre el recipiente y retirarlo de la estufa.

8.2 Dejar que enfríe el recipiente cerrado en el desecador hasta la temperatura ambiente (durante 30 minutos por lo menos) y pesarlo al 0,1 mg más próximo.

8.3 Pesar rápidamente al 0,1 mg, 2,5 - 3 g de la muestra preparada en el recipiente. Cuando se trata de leche o nata (crema), inclinar el recipiente para extender la muestra homogéneamente sobre el fondo del recipiente. Cuando se trata de leche evaporada, añadir 3 - 5 ml de agua, inclinar el recipiente para mezclar y extender homogéneamente la muestra sobre el fondo del recipiente.

8.4 Calentar el recipiente abierto y la tapa en la estufa a  $102 + 1^\circ\text{C}$  durante dos horas. Colocar la tapa sobre el recipiente y retirarlo de la estufa.

8.5 Dejar que se enfríe el recipiente en el desecador hasta la temperatura ambiente (durante 30 minutos por lo menos) y pesarlo al 0,1 mg más próximo.

8.6 Calentar el recipiente abierto y la tapa en la estufa durante una hora. Colocar la tapa sobre el recipiente y retirarlo de la estufa. Enfriarlo en el desecador y pesarlo como en 8.5.

8.7 Repetir la operación indicada en 8.6 hasta que la diferencia de masa entre dos pesadas sucesivas no sea superior a 1 mg. Utilizar la masa menor para el cálculo.

## 9. EXPRESION DE LOS RESULTADOS

### 9.1 Método de cálculo y fórmula

Calcular el contenido total de sólidos, como porcentaje por masa, aplicando la fórmula siguiente:

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

donde:

T es el porcentaje por masa del contenido total de sólidos de la muestra

$m_0$  es la masa, en gramos, del recipiente en la fase 8.2

$m_1$  es la masa, en gramos, del recipiente en la fase 8.3

$m_2$  es la masa, en gramos, del recipiente en la fase 8.7

Redondear la cifra obtenida para el contenido total de sólidos al 0,01% más próximo.

### 9.2 Precisión

#### 9.2.1 Repetibilidad

La diferencia encontrada por un analista, entre dos resultados diferentes, con material de ensayo idéntico, utilizando los mismos aparatos y en un intervalo de tiempo breve deberá exceder de [0,10 g] de sólidos por 100 g de producto, no más de una vez en 20 casos, como promedio, en la aplicación normal y correcta del método.

#### 9.2.2 Reproducibilidad

La diferencia encontrada entre dos resultados únicos e independientes, por dos operadores que trabajen en diferentes laboratorios con material de ensayo idéntico, deberá exceder de [0,20 g] de sólidos por 100 g de producto, no más de una vez en 20 casos, como promedio, en la aplicación normal y correcta del método.

## 10. INFORME DEL ENSAYO

En el informe del ensayo deberá indicarse el método empleado y el resultado obtenido; deberán indicarse asimismo todas las condiciones de trabajo no especificadas en esta norma internacional, o consideradas como facultativas así como toda circunstancia que haya podido influir en el resultado.

En el informe deberán incluirse todos los detalles necesarios para identificar plenamente la muestra.

**NOTA:** Las cifras que figuran entre corchetes [ ] son provisionales, en espera de los resultados que se obtengan en estudios en colaboración.

## APENDICE VI-C

### LECHE CONDENSADA AZUCARADA - DETERMINACION DEL CONTENIDO TOTAL DE SOLIDOS

(Método de referencia)

#### 1. AMBITO DE APLICACION

En este método de referencia se especifican las modalidades para determinar el contenido total de sólidos de la leche condensada azucarada.

#### 2. REFERENCIA

Norma 50A: 1980 de la FIL "Milk and milk products - Guide to Sampling Techniques".

#### 3. DEFINICION

Contenido total de sólidos: la masa que queda después que se ha completado el proceso de calentamiento que se describe más adelante. El contenido total de sólidos se expresa en porcentaje por masa.

#### 4. PRINCIPIO DEL METODO

El contenido total de sólidos, según se define en el párrafo 3, se determina por evaporación del agua de la muestra en presencia de arena a la temperatura de 102 C en una estufa de desecación.

#### 5. APARATOS Y MATERIALES

5.1. Balanza analítica.

5.2. Desecador provisto de un agente desecante eficaz (por ejemplo, gel de sílice recién desecado con indicador higrométrico).

5.3. Estufa de desecación, ventilada, controlada por termóstato, que funcione a 102 + 1°C en todo el espacio útil.

5.4. Recipientes de fondo plano, de 20 - 25 mm de altura y 50 -75 mm de diámetro, de material apropiado (v. gr., acero inoxidable, níquel o aluminio), provistos de tapas bien ajustadas que se puedan quitar fácilmente.

5.5. Baño de agua hirviendo o baño de vapor.

5.6. Baño María con control ajustable a 30 - 40 C.

5.7. Arena de cuarzo o arena de mar que pase por un tamiz de tela metálica de unas dimensiones nominales de los orificios de 500 µm, pero que no pueda pasar por un tamiz con una apertura nominal de los orificios de 180 µm, de forma que supere el siguiente ensayo de idoneidad:

5.7.1 Disponer aproximadamente 20 g de arena en un recipiente provisto de agitador. Calentar el recipiente abierto con arena, agitador y tapa en la estufa, a una temperatura de 102 + 1°C, durante dos horas por lo menos. Dejar que el recipiente cerrado se enfríe en el desecador hasta la temperatura ambiente de la balanza y pesarlo al 0,1 mg más próximo.

5.7.2 Humedecer la arena con 5 ml de agua aproximadamente, mezclar la arena y el agua con el agitador y calentar el recipiente, la tapa y el agitador en la estufa, durante cuatro horas por lo menos. Volver a pesar como antes. La diferencia entre las dos pesadas no deberá exceder de 0,5 mg.

NOTA: Si no se cumple este requisito, puede hacerse idónea la arena para la determinación, aplicando el método siguiente:

Dejar la arena sumergida en ácido clorhídrico al 25% (m/m) durante tres días. Revolverla de vez en cuando. Decantar todo el líquido supernatante que se pueda. Lavar luego la arena con agua hasta que haya desaparecido la reacción del ácido.

Calentar la arena a unos 160°C durante cuatro horas por lo menos. Repetir luego el ensayo de idoneidad de la arena descrito anteriormente.

5.8 Agitadores de vidrio cortos, aplanados en un extremo, y que quepan dentro del recipiente (5.4).

## 6. TOMA DE MUESTRAS

Véase norma 50A: 1980 de la FIL.

## 7. PREPARACION DE LA MUESTRA

Abrir el recipiente y mezclar bien la leche con una cuchara o espátula, aplicar un movimiento rotatorio de arriba a abajo, de forma que se muevan y mezclen las capas superiores y el contenido de los ángulos inferiores del recipiente.

Cuidar de que se incorpore en la muestra la leche que se haya adherido a las paredes y extremos del recipiente. Transvasar la leche lo más completamente posible a un segundo recipiente (provisto de una tapa de cierre hermético). Cerrar el recipiente.

Si es necesario, calentar la lata sin abrir al baño María a la temperatura de 30 -40°C, Abrir la lata, incorporar con una rasqueta toda la leche que se haya adherido a las paredes internas, transvasar la leche a una vasija de dimensiones suficientes para que pueda revolverse cuidadosamente. Mezclarla bien hasta que toda la masa sea homogénea. Cuando se trate de un envase plegable, abrirlo y transvasar el contenido a un frasco. Abrir el envase cortándolo e incorporar en el frasco con una rasqueta todo el material que se haya adherido al interior.

## 8. PROCEDIMIENTO

8.1. Calentar un recipiente (5.4) que contenga aproximadamente 25 gr de arena (5.7), colocando su tapa al lado, y el agitador (5.8) sobre la tapa, en la estufa de desecación (5.3) a  $102 \pm 1^\circ\text{C}$  durante una hora.

8.2. Colocar la tapa (con el agitador encima) sobre el recipiente, pasar inmediatamente el recipiente al desecador (5.2) y dejar que se enfríe durante 45 minutos por lo menos, y pesar el recipiente, con la tapa y el agitador, al 0,1 mg más próximo.

8.3. Inclinar el recipiente para reunir la arena a un lado, colocar en el espacio desocupado unos 2,0 gramos de la muestra preparada (7), volver a colocar la tapa con el agitador encima y pesar el recipiente al 0,1 mg más próximo.

8.4. Añadir 5 ml de agua destilada a la porción de ensayo colocada en el recipiente y mezclar con el agitador. Mezclar bien la porción de ensayo diluida y la arena, y distribuir la mezcla homogéneamente sobre el fondo del recipiente. Dejar el extremo del agitador utilizado para revolver sumergido en la mezcla con el otro extremo apoyado en la pared del recipiente.

8.5. Calentar el recipiente en el baño de agua hirviendo (5.5), de forma que de expuesta al vapor la mayor parte posible de la base, durante 30 minutos aproxima



damente, revolviendo la mezcla frecuentemente en las fases iniciales del secado, de modo que se airee bien la mezcla y quede friable.

8.6. Colocar horizontalmente el agitador dentro del recipiente, secar la base del recipiente y calentar éste con su tapa al lado en la estufa de desecación a  $102 \pm 1^\circ\text{C}$  durante dos horas.

8.7. Colocar la tapa sobre el recipiente y dejar que se enfríe y pesarlo luego, como se ha descrito en 8.2.

8.8. Calentar el recipiente y la tapa según se ha descrito en 8.6, pero durante una hora, colocar la tapa sobre el recipiente, y dejar que se enfríe, pesándolo luego, como se ha descrito en 8.2.

8.9. Repetir las operaciones descritas en 8.8 hasta que la diferencia de la masa en dos pesadas sucesivas no sea superior a 0,5 mg. Registrar la masa menor como la masa del recipiente en esta fase.

## 9. EXPRESION DE LOS RESULTADOS

### 9.1 Método de cálculo y fórmula

Calcular el contenido total de sólidos de la muestra de laboratorio aplicando la fórmula siguiente:

$$T = \frac{(m_2 - m_0)}{(m_1 - m_0)} \times 100$$

donde:

T es el contenido total de sólidos, en % (m/m);

$m_0$  es la masa, en gramos, del recipiente en la fase 8.2;

$m_1$  es la masa, en gramos, del recipiente en la fase 8.3;

$m_2$  es la masa, en gramos, del recipiente en la fase 8.9;

Redondear la cifra obtenida para el contenido total de sólidos al 0,1% más próximo.

### 9.2 Precisión

#### 9.2.1 Repetibilidad

La diferencia encontrada por un analista entre dos resultados independientes con material de ensayo idéntico, utilizando los mismos aparatos en un intervalo de tiempo breve excederá de [0,10 g] de sólidos por 100 g de producto, no más de una vez en 20 casos, como promedio, en la aplicación normal y correcta del método.

#### 9.2.2 Reproducibilidad

La diferencia encontrada entre dos resultados únicos e independientes por dos promedios, en la aplicación normal y correcta del método.

## 10. INFORME DEL ENSAYO

En el informe del ensayo deberá indicarse el método aplicado y el resultado obtenido; deberán indicarse asimismo todas las condiciones de trabajo no especificadas en esa norma internacional, o consideradas como facultativas, así como toda circunstancia que pueda haber influido en el resultado.

En el informe deberán incluirse todos los detalles necesario para identificar plenamente la muestra.

NOTA Las cifras que figuran entre corchetes [] son provisionales, en espera de los resultados que se obtengan de un estudio en colaboración.

#### APENDICE VI-D

### QUESO Y QUESO FUNDIDO - DETERMINACION DEL CONTENIDO TOTAL DE SOLIDOS (Método de referencia)

#### 1. AMBITO DE APLICACION

En este método de referencia se especifican las modalidades para determinar el contenido total de sólidos del queso y el queso fundido. No se aplica a los preparados a base de queso fundido, según se definen en la norma A-8(c) del Código de Principios del Codex.

#### 2. REFERENCIA

Norma 50A: 1980 de la FIL "Milk and milk products - Guide to Sampling Techniques".

#### 3. DEFINICION

Contenido total de sólidos: la masa que queda después que se ha completado el proceso de calentamiento que se describe más adelante. El contenido total de sólidos se expresa en porcentaje por masa.

#### 4. PRINCIPIO DEL METODO

El contenido total de sólidos, según se define en el párrafo 3, se determina por evaporación del agua de la muestra mezclada con arena a la temperatura de 102°C en un horno de desecación.

#### 5. APARATOS Y MATERIALES

5.1. Balanza analítica.

5.2. Desecador provisto de un agente desecante eficaz (por ejemplo, gel de sílice recién desecado con indicador higrométrico).

5.3. Estufa de desecación, ventilada, controlada por termóstato, que funcione a  $102 \pm 1^\circ\text{C}$  en todo el espacio útil.

5.4. Recipientes de fondo plano, de 20 - 25 mm de altura y 50 -75 mm de diámetro de material apropiado (v. gr., acero inoxidable, níquel o aluminio), provistos de tapas bien ajustadas que se puedan quitar fácilmente.

5.5. Agitadores de vidrio cortos, aplanados en un extremo y que quepan dentro del recipiente (5.4).

5.6. Arena de cuarzo o arena de mar que pueda pasar por un tamiz de tela metálica con unas dimensiones nominales de los orificios de 500  $\mu\text{m}$ , pero no pueda pasar por un tamiz con una apertura nominal de los orificios de 180  $\mu\text{m}$  de forma que supere el siguiente ensayo de idoneidad:

5.6.1 Disponer aproximadamente 20 g de arena en un recipiente provisto de agitador. Calentar el recipiente abierto con arena, agitador y tapa en la estufa, a una temperatura de  $102 \pm 1^\circ\text{C}$ , durante dos horas por lo menos. Dejar que el recipiente cerrado

se enfríe en el desecador hasta la temperatura ambiente de la balanza y pesarlo al 0,1 mg más próximo.

5.6.2 Humedecer la arena con 5 ml de agua aproximadamente, mezclar la arena y el agua con el agitador y calentar el recipiente, la tapa y el agitador en la estufa, durante cuatro horas por lo menos. Volver a pesar como antes. La diferencia entre las dos pesadas no deberá exceder de 0,5 mg.

NOTA; Si no se cumple este requisito, puede hacerse idónea la arena para la determinación, aplicando el método siguiente:

Dejar la arena sumergida en ácido clorhídrico al 25% (m/m) durante tres días. Revolverla de vez en cuando. Decantar todo el líquido supernatante que se pueda. Lavar luego la arena con agua hasta que haya desaparecido la reacción del ácido.

Calentar la arena a unos 160°C durante cuatro horas por lo menos. Repetir luego el ensayo de idoneidad de la arena descrito anteriormente.

5.7 Instrumentos apropiados para rallar, triturar o mezclar el queso.

## 6. TOMA DE MUESTRAS

Véase la Norma 50A: 1980 de la FIL.

## 7. PREPARACION DE LA MUESTRA

Antes de proceder al análisis, eliminar la corteza o la superficie cerosa o mohosa del queso, con objeto de obtener una muestra representativa del queso tal como se consume normalmente. Triturar o rallar la muestra con un instrumento apropiado; mezclar rápidamente la masa triturada y, si es necesario, cuando se trata de quesos semiduros y duros, volver a triturarlos y mezclarlos bien. Si no pudiera triturarse o rallarse la muestra, mezclarla bien revolviéndola intensamente. Hay que cuidar siempre de evitar que haya pérdidas de humedad.

Transvasar la muestra de ensayo a un recipiente de cierre hermético en espera de que se proceda al análisis, que debería realizarse lo antes posible después de la trituración. Si la espera es inevitable, deberán tomarse las necesarias precauciones para asegurar una conservación adecuada de la muestra y evitar la condensación de la humedad en la superficie interna del recipiente. No deberá procederse al análisis del queso rallado que presente señales de formación de moho o haya comenzado a deteriorarse.

Limpiar los instrumentos después de la trituración de cada muestra.

## 8. PROCEDIMIENTO

8.1 Calentar un recipiente (5.4) que contenga aproximadamente 25 gr de arena (5.6), colocando su tapa al lado, y el agitador (5.5) sobre la tapa, en la estufa de desecación (5.3) a  $102 \pm 1^\circ\text{C}$  durante una hora.

8.2 Colocar la tapa (con el agitador encima) sobre el recipiente, pasar inmediatamente el recipiente al desecador (5.2) y dejar que se enfríe durante 45 minutos por lo menos, y pesar el recipiente, con la tapa y el agitador, al 0,1 mg más próximo.

8.3 Inclinar el recipiente para reunir la arena a un lado, colocar en el espacio desocupado unos 2,0 gramos de la muestra preparada (7), volver a colocar la tapa con el agitador encima y pesar el recipiente al 0,1 mg más próximo.

8.4. Mezclar bien la porción destinada a ensayo y la arena, y distribuir la mezcla homogéneamente sobre el fondo del recipiente. Dejar el extremo del agitador utilizado para revolver sumergido dentro de la mezcla con el otro extremo apoyado en la pared del recipiente.

NOTA 1. El mezclado de la arena y los quesos duros puede facilitarse añadiendo suficiente agua destilada (aproximadamente 3 ml) para saturar la arena.

NOTA 2. Para los quesos que se funden a la temperatura de 102°C formando una masa córnea, se recomienda calentar primero en baño maría o de vapor el recipiente que contenga la masa de queso triturada, exponiendo la máxima superficie posible de la base del recipiente al vapor directo. Se mezclará bien de vez en cuando, con el agitador de vidrio, el contenido del recipiente, para evitar que se forme una capa superficial endurecida.

8.5. Colocar horizontalmente el agitador dentro del recipiente, secar la base del recipiente y calentar éste con su tapa al lado en la estufa de desecación a  $102 \pm 1^\circ\text{C}$  durante dos horas.

8.6. Colocar la tapa sobre el recipiente y dejar que se enfríe y pesarlo luego, como se ha descrito en 8.2.

8.7. Calentar el recipiente y la tapa según se ha descrito en 8.6, pero durante una hora, colocar la tapa sobre el recipiente, y dejar que se enfríe, pesándolo luego, como se ha descrito en 8.2.

8.8. Repetir las operaciones descritas en 8.7 hasta que la diferencia de la masa en dos pesadas sucesivas no sea superior a 0,5 mg. Registrar la masa menor como la masa del recipiente en esta fase.

## 9. EXPRESION DE LOS RESULTADOS

### 9.1 Método de cálculo y fórmula

Calcular el contenido total de sólidos de la muestra de laboratorio aplicando la fórmula siguiente:

$$T = \frac{(m_2 - m_0)}{(m_1 - m_0)} \times 100$$

donde:

T es el contenido total de sólidos, en % (m/m);

$m_0$  es la masa, en gramos, del recipiente en la fase 8.2;

$m_1$  es la masa, en gramos, del recipiente en la fase 8.3;

$m_2$  es la masa, en gramos, del recipiente en la fase 8.8;

Redondear la cifra obtenida para el contenido total de sólidos al 0,1% más próximo

### 9.2 Precisión

#### 9.2.1 Repetibilidad

La diferencia encontrada por un analista entre dos resultados independientes con material de ensayo idéntico, utilizando los mismos aparatos en un intervalo de tiempo breve excederá de [0,10 g] de sólidos por 100 g de producto, no más de una vez en 20 casos, como promedio, en la aplicación normal y correcta del método.

## 9.2.2 Reproducibilidad

La diferencia encontrada entre dos resultados únicos e independientes por dos operadores que trabajen en diferentes laboratorios con material de ensayo idéntico deberá exceder de [0,20 g] de sólidos por 100 g de producto, no más de una vez en 20 casos, como promedio, en la aplicación normal y correcta del método.

NOTA: Las cifras que figuran entre corchetes [ ] son provisionales, en espera de los resultados que se obtengan de un estudio en colaboración.

## 10. INFORME DEL ENSAYO

En el informe del ensayo deberá indicarse el método aplicado y el resultado obtenido; deberán indicarse asimismo todas las condiciones de trabajo no especificadas en esa norma internacional, o consideradas como facultativas, así como toda circunstancia que pueda haber influido en el resultado.

En el informe se incluirán todos los detalles necesarios para identificar plenamente la muestra.

## APENDICE VI-E

### PRODUCTOS A BASE DE QUESO Y QUESO FUNDIDO - DETERMINACION DEL CONTENIDO TOTAL DE FÓSFORO

(Método fotométrico)

#### 1. FINALIDAD Y AMBITO DE APLICACION

En esta norma internacional se especifica un método fotométrico para la determinación del contenido total de fósforo del queso. El método es aplicable a todas las clases de quesos y a productos elaborados a base de queso fundido.

#### 2. REFERENCIA

Método 50A: 1981 de la FIL "Milk and milk products - Methods for sampling".  
Norma 707 de la ISO "Milk and milk products - Methods for sampling".

#### 3. DEFINICION

Contenido total de fósforo del queso y los productos a base de queso fundido: el contenido de sustancias determinado por el procedimiento que se describe en esta norma internacional y se expresa en porcentaje por masa.

#### 4. PRINCIPIO

Digestión del queso con ácido sulfúrico y peróxido de hidrógeno. Formación de azul de molibdeno por adición de molibdato de sodio y ácido ascórbico. Medición fotométrica del color azul a una longitud de onda de 820 nm.

Cálculo del contenido total de fósforo basándose en la absorbancia medida.

#### 5. REACTIVOS

Todos los reactivos deberán ser de la calidad pura para análisis. El agua que se utilice será destilada o desionizada y exenta de compuestos de fósforo.

5.1. Acido sulfúrico concentrado ( $H_2SO_4$ ), p20: 1,84 g/ml.

5.2. Solución de peróxido de hidrógeno, aproximadamente 30% (m/m)  $H_2O_2$ .

5.3. Solución de molibdato y ácido ascórbico.

### 5.3.1 Solución de molibdato de sodio

Disolver 12,5 g de molibdato de sodio dihidrato ( $\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) en ácido sulfúrico 5 mol/l hasta un volumen de 500 ml, y mezclarlo.

### 5.3.2 Solución de ácido ascórbico

Disolver 10 g de ácido ascórbico ( $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$ ) en agua hasta un volumen de 200 ml y mezclarlo.

5.3.3 Inmediatamente antes del uso, mezclar 25 ml de la solución 5.3.1 con 10 ml de la solución 5.3.2. Diluir con agua hasta 100 ml y mezclarla.

NOTA: Esta solución no puede conservarse.

### 5.4 Solución tipo de fosfato (100 ug P/ml)

Secar durante 48 horas por lo menos aproximadamente 1 g de fosfato ácido monopotásico ( $\text{KH}_2\text{PO}_4$ ) en un desecador en presencia de un agente desecador eficaz, por ejemplo, ácido sulfúrico concentrado.

Disolver en agua 0,4394 g del fosfato desecado hasta un volumen de 1,000 ml y mezclarlo.

## 6. APARATO

Todos los utensilios de vidrio deberán haberse limpiado completamente con un detergente que no contenga fósforo y enjuagado con agua destilada.

6.1. Balanza analítica

6.2. Instrumento para triturar o rallar queso, que se pueda limpiar fácilmente.

6.3. Baño de agua hirviendo.

6.4. Microquemadores de gas.

NOTA: Se permite también el uso de calentadores eléctricos.

6.5. Matraces de digestión (Kjeldahl) de 25 ml de capacidad.

6.6. Cuentas de vidrio.

6.7. Cilindros graduados de 5 y 25 ml de capacidad.

6.8. Matraces graduados de 50 y 100 ml de capacidad, que se ajusten a la norma ISO 1042, clase B.

6.9. Pipetas de una sola señal que transporten 1, 2, 5 y 10 ml y se ajusten a la norma ISO 648, clase A, o la norma ISO/R 835.

NOTA: Podrán utilizarse, cuando convenga, buretes en vez de pipetas.

6.10 Espectrofotómetro que funcione a una longitud de onda de 820 nm, dotado de células de 10 mm de longitud de alcance óptico.

## 7. TOMA DE MUESTRAS

7.1 Véase la norma 50A: 1981 de la FIL.

Véase la norma 707 de la ISO.

7.2 Conservar la muestra de forma que se evite el deterioro y alteración de la composición.

## 8. PROCEDIMIENTO

### 8.1 Preparación de la muestra de ensayo

Eliminar la corteza o superficie mohosa que recubre el queso, con objeto de obtener una muestra representativa del queso, tal como se consume normalmente. Triturar o rallar la muestra con un instrumento apropiado (6.2). Mezclar rápidamente la masa triturada o rallada, y si es posible, triturar o rallar por segunda vez, volviendo a mezclarla completamente.

Si no pudiera triturarse o rallarse la muestra, mezclarla completamente revolviéndola o amasándola intensamente.

Transvasar la muestra de ensayo a un recipiente de cierre hermético en espera de que se proceda al análisis, que deberá realizarse lo antes posible, después que haya sido triturada o rallada. Si la espera es inevitable, deberán tomarse las necesarias precauciones para asegurar una conservación adecuada de la muestra y evitar la condensación de la humedad en la superficie interna del recipiente. La temperatura de conservación deberá ser de 10-12°C.

Limpiar el instrumento utilizado para triturar o rallar la muestra.

### 8.2 Determinación

8.2.1. Pesar en el matraz de digestión {6.5}0,5g aproximadamente de la muestra de ensayo al 1 mg más próximo. Añadir tres cuentas de vidrio y 4 ml de ácido sulfúrico concentrado.

8.2.2. Trabajando bajo una capa de humos bien ventilada, colocar el matraz en una posición inclinada y calentarlo con un micro calentador. Controlar la altura de la llama, de forma que se limite la producción de espuma en el matraz. Se permite la formación de espuma en el cuello del matraz, pero sin que escape. Mantener la mezcla en ebullición moderada. Evitar el calentamiento local excesivo y calentamiento del matraz por encima de la superficie del contenido líquido.

8.2.3. En cuanto cese la formación de espuma, enfriar a temperatura ambiente. Añadir con cuidado algunas gotas de la solución de peróxido de hidrógeno.

8.2.4. Repetir esta operación hasta que el contenido del matraz esté límpido e incoloro. Durante el calentamiento mezclar el contenido del matraz agitándolo de vez en cuando. Evitar el calentamiento local excesivo.

8.2.4 Enjuagar el cuello del matraz con unos 2 ml de agua. Calentar de nuevo el contenido hasta que se haya evaporado el agua.

Dejar que el líquido hierva durante 30 minutos, para eliminar todas las trazas de peróxido de hidrogeno. Evitar el calentamiento local excesivo.

8.2.5. Enfriarlo hasta la temperatura ambiente. Transvasar el contenido líquido a un matraz de 100 ml. Añadir agua hasta la señal y mezclar bien.

8.2.6. Introducir con la pipeta 1 ml de la solución en un matraz de 50 ml y diluirla con unos 25 ml de agua destilada. Añadir 20 ml de la solución de molibdato y ácido ascórbico (5.3). Añadir agua hasta la señal y mezclar bien.

8.2.7. Colocar el matraz en baño de agua hirviendo y dejar que se revele el color durante 15 minutos.

8.2.8. Enfriarlo en agua fría hasta la temperatura ambiente. Al cabo de una hora,

medir la absorbancia de la solución con relación a la del ensayo en blanco (8.4) a una longitud de onda de 820 nm.

### 8.3 Curva de calibración

8.3.1 Introducir con una pipeta 10 ml de la solución tipo (5.4) en un matraz graduado de 100 ml. Añadir agua hasta la señal y mezclar bien.

8.3.2 Introducir con la pipeta en una serie de cinco matraces graduados de 50 ml 0 (nada), 1, 2, 5 y 10 ml de la solución estándar diluida (8.3.1). Diluir con agua hasta un volumen de unos 25 ml.

8.3.3 Añadir al contenido de cada matraz 2 0 ml de la solución de molibdato y ácido ascórbico (5.3). Llenar hasta la señal y mezclar bien. Proceder según lo descrito en 8.2.7.

8.3.4 Enfriar en agua fría hasta la temperatura ambiente. Al cabo de una hora, medir la absorbancia de cada solución en relación con la del ensayo de valor cero de la serie (8.3.2), a una longitud de onda de 820 nm.

8.3.5 Trazar un gráfico señalando estas absorbancia en función de las cantidades de fósforo añadidas.

### 8.4 Ensayo en blanco

Efectuar un ensayo en blanco en la forma descrita en 8.2, pero sin porción de ensayo.

## 9. EXPRESION DE LOS RESULTADOS

### 9.1 Método de cálculo

Calcular el contenido total de fósforo de la muestra, en porcentaje por masa, aplicando la fórmula siguiente:

$$\frac{m_1}{100 m_0}$$

donde:

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

$m_1$  es la masa, en microgramos, de fósforo, leída en la curva de calibración (o calculada basándose en la línea de regresión obtenida mediante el método de mínimos cuadrados).

Redactar el informe del resultado ajustándolo al segundo decimal.

### 9.2 Repetibilidad

La diferencia encontrada por un analista entre dos resultados independientes con material de ensayo idéntico, utilizando los mismos aparatos y en un intervalo de tiempo breve, deberá exceder de 0,03 g de fósforo por 100 g de producto, no más de una vez en 20 casos, como promedio, en la aplicación normal y correcta del método,

### 9.3 Reproductibilidad

La diferencia entre dos resultados únicos e independientes obtenidos por dos analistas que trabajen en diferentes laboratorios con material de ensayo idéntico, deberá ser de 0,06 gramos de fósforo por 100 g de producto, no más de una vez en 20 casos, como promedio, en la aplicación normal y correcta del método.



10. INFORME DEL ENSAYO

En el informe del ensayo deberá indicarse el método aplicado y el resultado obtenido. Deberán indicarse asimismo todas las condiciones de trabajo no especificadas en esta norma internacional, o consideradas como facultativas, así como las circunstancias que puedan haber influido en el resultado.

El informe deberá incluir todos los detalles necesarios para identificar plenamente la muestra.

## APENDICE VII

### Enmiendas de las normas internacionales individuales para quesos C-2, C-3, C-6, C-7, C-24, C-25 y C-26, propuestas por Dinamarca

#### C-2 Danablu

Sustituir las subsecciones 4.3.1 b) y c) por las siguientes :

- b) Cuadrada plana: altura 8-15 cm
- c) Rectangular plana: altura 8-15 cm

Sustituir en las subsecciones 4.3.2 b) y c) las palabras "4 kg aprox." por "2 kg como mínimo".

Sustituir las secciones 4.7 y 4.8 por las siguientes:

"4.7/4.8 Límites para el contenido de materia grasa en el extracto seco, el contenido de humedad y el contenido de extracto seco"

	A Danablu	B Danablu 60%
Contenido mínimo de materia grasa del extracto seco, %	50	60
Contenido máximo de humedad, %	48	42
Contenido mínimo de extracto seco, %	52	58

#### C-3 Danbo

Enmendar el texto de la sección 4.3.2 como sigue: "4.3.2 Pesos: 6 kg aproximadamente , como mínimo".

Enmendar el cuadro que figura en las secciones 4.7/4.8 como sigue:

	A Danbo	B Danbo 30%
Contenido mínimo de materia grasa del extracto seco, %	45	30
Contenido máximo de humedad, %	47	53
Contenido mínimo de extracto seco, %	53	47

En 4.9 y 6.1 suprimir la referencia a "Míni-Danbo".

En la sección 7 sustituir el segundo párrafo por el siguiente:

"El queso mencionado en la columna B de las secciones 4.7/4.8 podrá denominarse "Danbo" siempre que a esta denominación acompañe el sufijo "30%". En la etiqueta deberá declararse la presencia de semillas de comino como parte de la denominación del queso",

y suprimir el tercer párrafo.

#### C-6 Havarti

En la sección 3.2.2, Adiciones facultativas, sustituir las palabras "granos de comino" por "semillas de comino u otros condimentos vegetales" y añadir "humo o extractos

(acuosos) de humo".

Enmendar la sección 4.3.1 como sigue:

- a) Cilíndrica plana: diversas dimensiones, altura mínima 10 cm en los quesos pequeños que tenga por lo menos la mitad del diámetro.
- b) Rectangular (molde): diferentes dimensiones, sección transversal cuadrada, cuya longitud sea más del doble de la altura.
- c) Cuadrada plana: diversas dimensiones, altura mínima 10 cm.

Enmendar la sección 4.3.2 como sigue:

- a) Cilíndrica plana: 0,2 kg como mínimo. Para Havarti 30%, 2,0 kg como mínimo.
- b) Rectangular (molde): 0,2 kg como mínimo. Para Havarti 30%, 2,0 kg como mínimo.
- c) Cuadrada plana: 2,0 kg como mínimo.

En la sección 4.4.3, Color, suprimir las palabras "de forma cuadrada plana". Enmendar el cuadro de las secciones 4.7/4.8 como sigue:

	A Havarti	B Havarti 30%	C Havarti 60%
Contenido mínimo de grasa del extracto seco, %	45	30	60
Contenido máximo de humedad, %	48	53	39
Contenido mínimo de extracto seco, %	52	47	61

En la sección 7, suprimir la primera frase del segundo párrafo y añadir el texto siguiente como párrafo 3:

"En la etiqueta deberá declararse la presencia de semillas de comino u otros condimentos vegetales como parte de la denominación del queso".

#### C-7 Samsøe

En las secciones 4.2, 4.3.1 y 4.3.2 suprimir "c) rectangular".

En las secciones 4.3.1, 4.3.2, 4.7/4.8, 4.9 y 6.1 suprimir las disposiciones para "Mini-Samsøe".

En la sección 4.4.3 insertar la nota siguiente: el queso Samsøe se fabrica también sin corteza.

En las secciones 4.7/4.8 enmendar en 50% el contenido máximo de humedad y el contenido mínimo de extracto seco del queso Samsøe 30%.

En la sección 7, suprimir la segunda frase del segundo párrafo y sustituir el tercer párrafo con el siguiente:

"En la etiqueta deberá declararse la presencia de semillas de comino como parte de la denominación del queso".

#### C-24 Maribo

En la sección 4.2(b) añadir "o rectangular".

Sustituir el texto de la sección 4.3.1, Dimensiones, por el siguiente:

- a) Cilíndrica plana: 4 cm de diámetro
- b) Cuadrada o rectangular plana: 30 cm aproximadamente de longitud lateral mínima y unos 10 cm de altura

Sustituir el texto de la sección 4.3.2, Pesos, por el siguiente:

- a) Cilíndrica plana: 14 kg aproximadamente
- b) cuadrada o rectangular plana: aproximadamente 9 kg, o más

En la nota de la sección 4.4.3, incluir las palabras "o rectangular" después de ".... en forma cuadrada .....".

Sustituir el cuadro de las secciones 4.7/4.8 por el siguiente:

	A Maribo	B Maribo 30%
Contenido mínimo de grasa del extracto seco, %	45	30
Contenido máximo de humedad, %	43	49
Contenido mínimo de extracto seco, %	57	51

Suprimir la última frase de la sección 4.9.

En la sección 7, sustituir el segundo párrafo por el siguiente:

"El queso mencionado en la columna B de las secciones 4.7/4.8 puede denominarse "Maribo" a condición de que la denominación vaya acompañada del sufijo 30%."

#### C-25 Fynbo

Suprimir la disposición para las semillas de comino en las secciones 3.2.2 y 7 (párrafo tercero).

Sustituir el texto de la sección 4.2.1, Dimensiones, por el siguiente:

"La proporción entre la altura y el diámetro deberá variar entre 1:4 y 1:3. Para el queso "Mini Fynbo" deberá ser de 1:2."

Sustituir el texto de la sección 4,3.2, Pesos, por el siguiente:

- a) De 4 a 15 kg
- b) "Mini-Fynbo" de 0,2 a 1,5 kg

En las secciones 4.7/4.8 sustituir los contenidos máximos de humedad como sigue:

"A: 45%, B: 52% y C: 47%",

y el contenido mínimo de extracto seco consecuentemente.

#### C-26 Esrom

Incluir en la sección 3.2.2 "Semillas de comino u otros condimentos vegetales" y "humo o extractos (acuosos) de humo".

Enmendar la sección 4.3(d) como sigue:

Pesos:  
más de 2,0 kg

Longitud y anchura;  
Diversas

En las secciones 4.7/4.8 enmendar el contenido máximo de humedad en A: 49% y B: 41%.

En la sección 7, añadir el párrafo siguiente:

"En la etiqueta deberá declararse la presencia de semillas de comino u otros condimentos vegetales como- parte de la denominación del queso".

#### C-32 Ciertos quesos de pasta azul

Con el fin de armonizar la disposición relativa al Danablu con la norma C-2, sustituir en la sección 4.3.2.1 las palabras "aproximadamente 4 kg" por "2kg como mínimo", y sustituir el texto correspondiente a las secciones 4.7/4.8 como sigue:

"El contenido mínimo de grasa en el extracto seco para el Danablu queda limitado a los enumerados en A y B, y el contenido de humedad del Danablu 60% no debe exceder del 42%".

Se han publicado en esta misma serie los siguientes informes sobre las reuniones anteriores:

Primer período de sesiones, Roma, Italia, 8-12 de septiembre de 1958  
(Informe de la Reunión N° 1958/15)

Segundo período de sesiones, Roma, Italia, 13-17 de abril de 1959  
(Informe de la Reunión N° 1959/AN-2)

Tercer período de sesiones, Roma, Italia, 22-26 de febrero de 1960  
(Informe de la Reunión N° AN 1960/2)

Cuarto período de sesiones, Roma, Italia, 6-10 de marzo de 1961  
(Informe de la Reunión N° 1961/3)

Quinto período de sesiones, Roma, Italia, 2-6 de abril de 1962  
(Informe de la Reunión N° AN 1962/3)

Sexto período de sesiones, Roma, Italia, 17-21 de junio de 1963  
(Informe de la Reunión N° 1963/5)

Séptimo período de sesiones, Roma, Italia, 4-8 de mayo de 1964  
(Informe de la Reunión N° AN 1964/4)

Octavo período de sesiones, Roma, Italia, 24-29 de mayo de 1965  
(Informe de la Reunión N° AN 1965/3)

Noveno período de sesiones, Roma, Italia, 20-25 de junio de 1966  
(SP-10/105-9°)

Décimo período de sesiones, Roma, Italia 25-31 de agosto de 1967  
(SP-10/105-10°)

Undécimo período de sesiones, Roma, Italia, 10-15 de junio de 1968  
(Cx 5/70-11°)

Duodécimo período de sesiones, Roma, Italia, 7-12 de julio de 1969  
(Cx 5/70-12°)

Decimotercer período de sesiones, Roma, Italia, 15-20 de junio de 1970  
(Cx 5/70-13°)

Decimocuarto período de sesiones, Roma, Italia, 6-11 de septiembre de 1971  
(Cx 5/70-14°)

Decimoquinto período de sesiones, Roma, Italia, 25-30 de septiembre de 1972  
(Cx 5/70-15°)

Decimosexto período de sesiones, Roma, Italia, 10-15 de septiembre de 1973  
(Cx 5/70-16°)

Decimoséptimo período de sesiones, Roma, Italia, 14-19 de abril de 1975  
(Cx 5/70-17°)

Decimoctavo período de sesiones, Roma, Italia, 13-18 de septiembre de 1976  
(Cx5/70-18°)

Decimonoveno período de sesiones, Roma, Italia, 12-17 de junio de 1978  
(Cx5/70-19°)

CODIGO DE PRINCIPIOS REFERENTES A LA LECHE Y LOS PRODUCTOS  
LACTEOS:

Primera edición	1960
Segunda edición	1961
Tercera edición	1962
Cuarta edición	1963
Quinta edición	1966
Sexta edición	1968
Séptima edición	1973

Publicado por la Secretaría del  
Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias, FAO, Roma

---

Ref. N° Cx 5/70, 20° período de sesiones, julio 1982