

# comision del codex alimentarius

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS  
PARA LA AGRICULTURA  
Y LA ALIMENTACION

ORGANIZACION MUNDIAL  
DE LA SALUD

OFICINA CONJUNTA:

Via delle Terme di Caracalla 00100 ROMA: Tel. 5797 Cables Foodagri

ALINORM 78/13

COMISION DEL CODEX ALIMENTARIUS  
12° período de sesiones, 1978

INFORME DEL 13° PERIODO DE SESIONES DEL COMITE DEL CODEX  
SOBRE HIGIENE DE LOS ALIMENTOS

Roma, 10-13 de mayo de 1976

S

INTRODUCCION

1. El 13° período de sesiones sobre Higiene de los alimentos, patrocinado por el Gobierno de los Estados Unidos de América, se celebró en la Sede de la FAO, Roma, del 10 al 13 de mayo de 1976.
2. Inauguró el período de sesiones el Sr. C.A. Norred, representante permanente de los Estados Unidos de América ante la FAO, quien dio la bienvenida a los participantes. Actuó como Presidente el Dr. J.C. Olson.
3. Asistieron a la reunión representantes y observadores de 62 países y observadores de dos organizaciones internacionales. La lista de participantes, en la que se incluyen los representantes de la FAO y de la OMS, aparece como Apéndice I a este informe.

APROBACION DEL PROGRAMA

4. Tras un breve debate, el Comité aprobó el programa con un cambio en el orden de los temas de discusión.

INFORMACION SOBRE LAS ACTIVIDADES DE LA OMS Y DE LA FAO QUE PRESENTAN INTERES PARA EL COMITE

5. El representante de la OMS reseñó las actividades recientes de esta organización relacionadas con la labor del Comité del Codex sobre Higiene de los Alimentos. Además de la información facilitada en el último período de sesiones de la Comisión del Codex Alimentarius (ALINORM 76/44, párrs. 41-67), hizo referencia a las actividades siguientes: reunión del Comité de Expertos en cuestiones de salud pública relacionadas con la microbiología de los alimentos, celebrada en marzo de 1976; estado actual del Programa de la OMS sobre virología de los alimentos; consulta sobre Capacitación de postgraduados en microbiología alimentaria, celebrada en Berlín (Occidental) en noviembre de 1975 en el Centro de Colaboración FAO/OMS para Investigaciones y Capacitación en Higiene de los Alimentos designado recientemente; cursos de capacitación en materia de microbiología alimentaria organizados y/o coordinados por la OMS; guías y manuales publicados o en preparación y actividades de la OMS en materia de higiene y saneamiento en la aviación.
6. En cuanto a la elaboración de especificaciones microbiológicas para los alimentos, el representante de la OMS destacó particularmente la importancia del asesoramiento del Comité del Codex sobre Higiene de los Alimentos en lo relativo al método para el trabajo futuro en este sector. La próxima consulta de Expertos FAO/OMS en Especificaciones Microbiológicas se convocará a comienzos de 1977.

W/K0736

7. El representante de la Dirección de Producción Animal de la FAO hizo un resumen de las actividades relacionadas con la higiene de la carne, que se han centrado principalmente en la inspección y control de calidad de la carne, así como en los aspectos de higiene relacionados con la producción y distribución de este producto. Se asesoró a los Gobiernos Miembros sobre:

- sanidad animal y humana y aspectos económicos de la industria cárnica;
- inspección ante-mortem y post-mortem;
- dictamen post-mortem sobre la carne;
- manipulación higiénica de la carne sana y rechazada;
- aspectos de la conservación, almacenamiento y tecnología de la carne relacionados con la higiene;
- control de saneamiento y protección contra la contaminación microbiológica, química y de otra índole;
- organización de servicios de inspección de la carne para países y mataderos, legislación sobre inspección de la carne y reglamentos internacionales.

8. El Comité del Codex sobre Higiene de la Carne ha colaborado con la Dirección en la elaboración de un Código sobre dictamen post-mortem de animales de matanza, que previa consulta con la OMS se publicó en el Manual de la FAO sobre Normas de los servicios veterinarios, higiene e inspección de la carne, dictamen post-mortem sobre animales de matanza y establecimiento de zonas libres de enfermedades específicas. Hay que elaborar más este Código para tener en cuenta los residuos químicos en la carne. La FAO y la OMS proyectan celebrar una consulta en 1977 para preparar enmiendas al Código el cual servirá después como primer proyecto de Código para el examen del Comité del Codex sobre Higiene de la Carne.

9. Se está preparando un plan de organización de los servicios de inspección de la carne, destinado principalmente a ayudar a los países en desarrollo, y parte del cual se publicará probablemente como suplemento al Anuario de Sanidad Animal.

10. En varios países se realizan actividades de capacitación de auxiliares de veterinaria y de personal de higiene e inspección de la carne; tales actividades incluyen el establecimiento de planes de estudio uniformes y de centros de capacitación, así como la organización de cursos interregionales de capacitación.

11. En el 15<sup>o</sup> período de sesiones de la Conferencia de la FAO, se prestó atención particular a las consecuencias de las barreras sanitarias para las importaciones y exportaciones de carne. Con objeto de aplicar las decisiones adoptadas por la Conferencia, se estableció en enero de 1971 un Grupo de Trabajo sobre barreras comerciales no arancelarias, cuya finalidad principal es estudiar los medios posibles de reducir al mínimo los efectos perjudiciales de las barreras sanitarias que influyen en el comercio de la carne y que tienen relación con los reglamentos de sanidad animal e higiene de la carne. Este grupo quedó integrado más tarde en el Grupo de Trabajo Interdireccional sobre política para el fomento de la carne.

12. En el documento del estudio interdireccional sobre barreras no arancelarias al comercio internacional de la carne dimanantes de requisitos sanitarios, que se publicó en 1973, se ofrece un resumen de las disposiciones de convenios bilaterales sobre veterinaria y se presentan propuestas para una norma de servicios veterinarios para su adopción en el marco de convenios multilaterales, así como un resumen de las políticas actuales de los países europeos para prevenir la introducción de la fiebre aftosa.

13. El representante del Departamento de Pesca de la FAO aludió a la provechosa colaboración con el Comité del Codex sobre Pescado y Productos Pesqueros y con el Comité del Codex sobre Higiene de la Carne, fruto de la cual era la elaboración de los códigos para el pescado fresco y el pescado en conserva. Comunicó al Comité que, además del proyecto de Código de Prácticas para el Pescado Congelado que sería examinado en el presente período de sesiones, se estaban preparando otros códigos de prácticas para productos pesqueros; los más inmediatos eran los códigos para el pescado ahumado y para camarones, langostas y pescado salado, a los que seguirían los códigos para productos de pescado picado, cangrejos y productos de pescado rebozados y empanados congelados.

ASUNTOS DE INTERES PARA EL COMITE DEL CODEX SOBRE HIGIENE DE LOS ALIMENTOS QUE HAN SIDO TRATADOS POR LA COMISION DEL CODEX ALIMENTARIUS Y POR VARIOS COMITES DEL CODEX

Comisión del Codex Alimentarius

14. El Comité tomó nota de las cuestiones relativas a su sector de competencia que habían sido examinadas por el Comité Ejecutivo en su 22<sup>o</sup> período de sesiones (ALINORM 76/4).

15. El Comité había expresado previamente la opinión (ALINORM 76/13 (a), párrs. 27-33) de que deberían remitirse, para la aprobación de sus disposiciones, todos los códigos que contengan disposiciones de higiene, salvo aquellos para los que se hubiera asignado toda la responsabilidad a comités específicos de higiene. Expresó asimismo la opinión de que el Comité debería servir de enlace directo entre los comités del Codex sobre productos y las reuniones de expertos sobre especificaciones microbiológicas. En particular, el Comité había pedido al Comité Ejecutivo asesoramiento sobre las siguientes cuestiones:

- i) si todas las disposiciones de higiene contenidas en los códigos de prácticas que estaban elaborando los comités sobre productos deberían remitirse para su aprobación; y
- ii) si, dada su creciente actividad en materia de especificaciones microbiológicas, el Comité del Codex sobre Higiene de los alimentos debería ser el órgano que asesora sobre las especificaciones microbiológicas para los alimentos y sus métodos de preparación y las aprobara definitivamente.

16. La Comisión había tomado nota de que el Comité Ejecutivo consideraba que, tanto de una decisión tomada por la Comisión, como de la práctica misma de los comités del Codex sobre productos, se desprendía claramente que las cuestiones sobre higiene incluidas en los códigos de prácticas debían remitirse al Comité de Higiene de los Alimentos. Además, competía sin duda al Comité del Codex sobre Higiene de los Alimentos la aprobación de todas las disposiciones sobre higiene de los alimentos de las normas o códigos de prácticas, incluidas las especificaciones microbiológicas y sus métodos de preparación.

17. La Comisión estuvo de acuerdo con la recomendación del Comité Ejecutivo (ALINORM 76/24, párr. 25) de que, para eliminar toda duda acerca de la función del Comité del Codex sobre Higiene de los Alimentos, se enmendase el mandato del citado comité como sigue (se subrayan las palabras añadidas):

- "(a) redactar disposiciones básicas sobre higiene de los alimentos aplicables a todos los alimentos;
- (b) (i) considerar, enmendar, cuando sea necesario, y sancionar las disposiciones sobre higiene, preparadas por los Comités del Codex, que figuran en las normas del Codex sobre productos, y
- (ii) considerar, enmendar, cuando sea necesario, y sancionar las disposiciones sobre higiene, preparadas por los Comités del Codex, que figuran en los códigos de prácticas del Codex, a menos que la Comisión haya decidido otra cosa en casos específicos, o
- (iii) redactar disposiciones sobre higiene respecto a un alimento determinado, cuyo estudio incumba, de acuerdo con su mandato, a un Comité del Codex sobre productos, a petición de dicho Comité;
- (c) redactar, cuando sea necesario, disposiciones sobre higiene respecto a cualquier alimento, cuyo estudio no se haya asignado a ningún Comité del Codex;
- (d) considerar los problemas concretos de higiene que le haya encomendado la Comisión.

Nota: El término "higiene" incluye, cuando proceda, especificaciones microbiológicas para alimentos y la metodología conexa."

Proyecto de Código de Prácticas de Higiene para la Elaboración de las Aves de Corral (ALINORM) 76/13, Apéndice II)

18. El Comité tomó nota de que la Comisión, tras aceptar algunas enmiendas secundarias al texto, había adoptado como código recomendado el Proyecto de Código de Prácticas de Higiene para la Elaboración de las Aves de Corral en el Trámite 8 del Procedimiento.

Proyecto de Código de Prácticas de Higiene para Productos de Huevo (ALINORM 76/13, Apéndice III)

19. El Comité tomó nota de que la Comisión había adoptado el Proyecto de Código en el Trámite 8 del Procedimiento como código recomendado. Se señaló que las especificaciones microbiológicas para productos de huevo, que habría de examinar más adelante el Comité en el Trámite 4, forman parte de las especificaciones del Código recomendado relativas al producto final.

Proyecto de Código de Prácticas propuesto para el Pescado Fresco (ALINORM 76/13A, Apéndice II)

Proyecto de Código de Prácticas propuesto para el Pescado en Conserva (ALINORM 76/13A, Apéndice III)

20. El Comité tomó nota de que la Comisión había aceptado la recomendación del Comité del Codex sobre Higiene de los Alimentos y del Comité del Codex sobre Pescado y Productos Pesqueros y había adoptado los dos códigos en el Trámite 8 del Procedimiento.

Proyecto de Prácticas de Higiene para los Moluscos (ALINORM 76/13A, Apéndice VI)

21. El Comité tomó nota de que la Comisión, aunque reconoció que la preparación del Código se hallaba bastante adelantada, se mostró de acuerdo con las delegaciones que sostenían la opinión de que no podía recomendarse la omisión de los Trámites 6 y 7, por lo que el Código debería ser examinado por el Comité del Codex sobre Pescado y Productos Pesqueros y después volver a ser examinado por el Comité del Codex sobre Higiene de los Alimentos. Por consiguiente, adelantó el Código al Trámite 6 del Procedimiento.

Comité del Codex sobre Alimentos para Regímenes Especiales (ALINORM 76/26A - 9º período de sesiones)

22. El Comité tomó nota de que el Comité sobre estos productos, en distintas secciones de las normas que estaba elaborando, había establecido una distinción entre contaminantes no microbianos, resultantes de la producción de las materias primas o de la elaboración y sustancias tóxicas procedentes de contaminación microbiológica. El Comité se mostró de acuerdo con esta distinción.

23. El Comité sancionó las secciones sobre higiene de las normas para la fórmula para niños de pecho, alimentos envasados para niños de pecho y alimentos elaborados a base de cereales para niños de pecho y niños de corta edad (ALINORM 76/26A, Apéndices II, III y IV).

Comité del Codex sobre Pescado y Productos Pesqueros (ALINORM 76/18A, 10º período de sesiones).

24. El Comité examinó brevemente las disposiciones sobre higiene de los proyectos de normas para filetes de merluza congelados rápidamente y camarones congelados rápidamente. Se aprobaron las disposiciones con la supresión de la palabra "tóxicas" en la Subsección 5.3 (c) de la norma para la merluza, de conformidad con la decisión correspondiente del Comité en su décimo período de sesiones (ALINORM 74/13, párr. 10).

25. Se señaló que las especificaciones para el producto final del Código de Prácticas para el pescado congelado diferían algo de las disposiciones aprobadas. Se convino en estudiar la armonización de los textos cuando se examinara el Código durante el período de sesiones.

Comité del Codex sobre Hielos comestibles (ALINORM 76/11, 2º período de sesiones)

26. El Comité tomó nota de la petición del Comité competente en estos productos, de que se dieran orientaciones sobre la selección de métodos de examen microbiológico de los hielos comestibles (ALINORM 76/11, párr. 57). Se acordó volver sobre esta cuestión cuando se tratara de las especificaciones microbiológicas para productos de huevo, teniendo en cuenta el resumen de las observaciones de los gobiernos compilado en el documento CX/EI 76/4 que se distribuyó durante el período de sesiones.

Comité del Codex sobre grasas y aceites (ALINORM 76/19, 8° período de sesiones)

27. El Comité aprobó las secciones de higiene de las normas para Emulsiones para untar pobres en grasa y Aceite de colza comestible pobre en ácido erúico (ALINORM 76/19, Apéndice III y XIII).

Comité del Codex sobre azúcares (ALINORM 76/27)

28. El Comité sancionó las disposiciones de higiene de la norma para la fructosa (ALINORM 76/27, Apéndice II).

Comité Coordinador para Africa (ALINORM 76/28, 2° período de sesiones)

29. El Comité tomó nota de las observaciones del Comité coordinador sobre la utilidad de las especificaciones microbiológicas para algunos productos muy comercializados en la región. Estuvo de acuerdo con estas opiniones y pidió al Comité Coordinador que hiciera propuestas específicas para que el Comité las examinara en su próximo período de sesiones.

EXAMEN EN EL TRAMITE 4 DEL PROYECTO DE CODIGO DE PRACTICAS DE HIGIENE PROPUESTO PARA EL MANI (CACAHUETE)

30. El Comité examinó el citado proyecto de código que aparece en ALINORM 76/13A, Apéndice VII, a la luz de las observaciones recibidas de los Países Bajos (CX/FH 76/8).

Sección II - Definiciones

Grado seguro de humedad

31. Se señaló que, para una actividad acuosa constante, el contenido de humedad del maní puede ser distinto según la variedad.

32. El Comité convino en suprimir la referencia a la humedad total. Para evitar erróneas interpretaciones se decidió establecer que la actividad acuosa especificada es aplicable al maní "con cáscara" o "sin cáscara".

Sección III - Requisitos higiénicos de las materias primas

33. De conformidad con la decisión de suprimir la referencia a la humedad total en la definición del grado seguro de humedad, se suprimió también el límite máximo para la humedad (7 por ciento) en la disposición sobre curado (III.B 1).

34. Se enmendó ligeramente la disposición sobre "compra de existencias a agricultores" suprimiendo la cláusula explicativa (III.D 1).

35. El Comité acordó ampliar la disposición relativa a la limpieza de los almacenes y silos destinados al almacenaje a granel del maní, mediante la especificación de que debe limpiarse no sólo el material estático, sino todo material extraño (III.D 2).

Sección IV - Requisitos relativos a las instalaciones y a las operaciones de elaboración

36. Con respecto al almacenamiento del maní en locales con suelos o paredes nuevos de hormigón se convino en enmendar el requisito como sigue: "durante el primer año del empleo del nuevo hormigón, lo más seguro es emplear una cubierta de plástico aprobada, extendida sobre la totalidad del nuevo suelo, como defensa contra la humedad, antes del llenado con maní. Podrán utilizarse también otras formas de almacenamiento, tales como apilar los recipientes sobre bandejas de plástico para proteger el maní contra la humedad procedente de la "exudación" del hormigón." (IV.D 1 b).

37. El Comité examinó en detalle la cuestión del transporte de maní en vehículos refrigerados. Se convino en que, a causa de las distintas condiciones climáticas en que pueden cultivarse el maní, una disposición general era preferible al texto actual, que, por consiguiente, se enmendó como sigue: "se recomienda el empleo de vehículos refrigerados para el transporte cuando las condiciones climáticas indiquen tal necesidad. Se deben tomar precauciones extremas para prevenir la condensación durante la descarga del maní de un almacén frío o de un vehículo refrigerado. En tiempo caluroso y húmedo, se dejará que el maní alcance la temperatura ambiente antes de exponerlo a las condiciones externas. Esta atemperación puede necesitar de 1 a 3 días." (IV.D 6).

38. El Comité estimó que era suficiente indicar ciertos márgenes de temperatura y humedad relativa para obtener condiciones óptimas de almacenamiento. Convino en suprimir la referencia al almacenamiento en zonas templadas (IV.D.(6)(b)(i)).

39. Se planteó la cuestión de si debían incluirse en el Código métodos para el análisis de aflatoxina. El Comité acordó que no entraba esto en sus propósitos, pero se pidió a los gobiernos que expresaran sus opiniones sobre esta cuestión específica.

#### Estado del Código

40. Tras algún debate sobre el modo mejor de proceder en la elaboración del Código, el Comité decidió devolverlo al Trámite 3 del Procedimiento para obtener una nueva serie de observaciones de los gobiernos, observaciones que se solicitaron especialmente de los países productores. La Secretaría se comprometió a señalar el asunto a la atención del Comité Coordinador para Africa. El Comité sostuvo la opinión de que podría recomendarse la omisión de los trámites 6 y 7 en su próximo período de sesiones, cuando se adelantara el Código al Trámite 5 del procedimiento. El Código revisado aparece como Apéndice III a este informe.

41. Como cuestión de importancia general, el Comité trató de la conveniencia de revisar, después de unos años, los Códigos que habían sido adelantados al Trámite 8 del Procedimiento. El Comité acordó estudiar la cuestión en su próximo período de sesiones. La delegación del Senegal convino al respecto en hacer observaciones sobre el Código actual.

#### EXAMEN DEL PROYECTO DE CODIGO DE PRACTICAS DE HIGIENE PROPUESTO PARA LA ELABORACION DE ANCAS DE RANA

42. El Comité examinó el citado proyecto de Código que aparece en ALINORM 76/13A, Apéndice VIII, a la luz de las observaciones recibidas de Canadá, los Países Bajos, Polonia y el Reino Unido (CX/FH 76/9).

#### Sección I - Ambito de aplicación

43. El Comité examinó con detenimiento el texto de la sección del ámbito de aplicación. Al final se acordó que convenía armonizar los textos de los códigos; se consideró como más apropiado el texto utilizado en el Código para alimentos de lactantes y niños: "el presente Código de Prácticas de Higiene se aplica a las ancas de rana. Contiene los requisitos mínimos de higiene en la producción, manipulación, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de las ancas de rana para asegurar el suministro saludable y sano del producto".

44. Se planteó la cuestión de si deben enumerarse las especies de ranas de las que se toman las ancas, como ocurre, por ejemplo, en el código para el maní.

45. Después de un debate se convino en que no era practicable, ni siquiera conveniente, enumerar todas las especies.

#### Debate general

46. A petición del Presidente del Comité, un pequeño grupo de trabajo integrado por representantes de las delegaciones de Canadá, los Países Bajos, el Reino Unido y los EE.UU., revisó el código teniendo en cuenta las observaciones presentadas por escrito. El Comité examinó las sugerencias del Grupo de Trabajo, que en general se referían a la forma, y las aceptó. En otras revisiones se tuvieron en cuenta los textos empleados, por ejemplo, en el Código de Prácticas de Higiene para la Elaboración de las Aves de Corral y en el Código para los Moluscos.

47. El Comité examinó con detenimiento la necesidad de incluir en el código una disposición sobre la forma de matar a las ranas y, en particular, la cuestión de si habría de hacerse referencia al empleo de métodos 'humanos'.

48. Aunque se convino en que es esencial que las ranas no sufran excesivamente al morir, el Comité acordó que el método de matanza no es cuestión pertinente para un código de prácticas de higiene. No obstante, para tener en cuenta las opiniones expresadas por alguna delegaciones, se incluyó en el Código una disposición que establece que las ranas sean sacrificadas con el mínimo dolor. El Comité acordó pedir a los países productores que hicieran observaciones específicas sobre esta nueva disposición.

49. En cuanto a las especificaciones para el producto final, se convino en sustituir el texto actual por el utilizado en el código para el pescado congelado (ALINORM 76/18A, Apéndice VI), convenientemente enmendado.

50. El Comité examinó detenidamente la necesidad de incluir especificaciones microbiológicas cuantitativas en el código. Algunas delegaciones estimaron que no eran necesarias tales especificaciones, habida cuenta de que deberá cocerse el producto antes de su consumo y, por consiguiente, las especificaciones microbiológicas no tienen ningún valor directo. Otras delegaciones opinaron que los requisitos microbiológicos específicos son necesarios, porque existe el peligro de transferencia de contaminación antes de la cocción.

51. La delegación del Reino Unido señaló que este riesgo puede evitarse aplicando debidamente las prácticas de higiene.

52. El Comité convino en pedir a la segunda Consulta Mixta FAO/OMS de Expertos en Especificaciones Microbiológicas para los Alimentos que estudiara no sólo la posibilidad de establecer especificaciones microbiológicas, sino también la cuestión general de si tales especificaciones tendrán una finalidad práctica.

53. Se acordó pedir a los gobiernos que facilitaran datos sobre microbiología de los productos, para ayudar en la elaboración de especificaciones microbiológicas. Los datos deberían enviarse al Dr. Reinius, Secretaría de la Consulta.

#### Estado del Código

54. El Comité acordó adelantar el Código de Prácticas de Higiene para la Elaboración de Anclas de Rana al Trámite 5 del Procedimiento. El Código revisado aparece como Apéndice II a este informe.

#### EXAMEN DE LAS DISPOSICIONES SOBRE HIGIENE DEL PROYECTO DE CODIGO DE PRACTICAS PARA EL PESCADO CONGELADO

55. El Comité tuvo ocasión de examinar el citado proyecto de Código (ALINORM 76/18A, Apéndice VI) y las observaciones presentadas por escrito por los EE.UU. (CX/FH 76/5).

56. Un pequeño grupo de trabajo integrado por representantes de las delegaciones de los Países Bajos y los EE.UU. y por representantes del Departamento de Pesca de la FAO examinó los cambios propuestos y presentó al Comité una serie de propuestas de enmienda del texto del Código.

57. El Comité tomó nota de que la mayoría de los cambios se referían a la forma o eran revisiones tendentes a poner el texto en consonancia con las disposiciones correspondientes de los códigos para el pescado fresco y el pescado en conserva. El Comité aceptó las propuestas del grupo de trabajo.

#### Estado del Código

58. El Comité recomendó que el Comité del Codex sobre Pescado y Productos Pesqueros, en su próximo período de sesiones, adelantara el Código al Trámite 8 del Procedimiento. Las distintas enmiendas aparecen en el Apéndice IV a este informe.

#### EXAMEN EN EL TRAMITE 4 DE ESPECIFICACIONES MICROBIOLÓGICAS PARA PRODUCTOS DE HUEVO

59. El Comité examinó el informe de un grupo de trabajo, integrado por representantes de las delegaciones de los Países Bajos (Presidente), el Reino Unido y los EE.UU., que había examinado el informe de la Consulta Mixta de Expertos FAO/OMS (EC/Microbiol/75/Report 1) y, en particular, las especificaciones microbiológicas incluidas en el Anexo V del informe, juntamente con las observaciones de los gobiernos.

60. El delegado de los Países Bajos señaló que la Consulta Mixta de Expertos había recomendado especificaciones microbiológicas para Salmonella, bacterias aerobias mesofílicas y bacterias coliformes en relación con los huevos enteros, desecados y congelados y especificaciones sobre Salmonella solamente para otros productos de huevo.

61. El Subcomité 9 del Comité Técnico 34 de la ISO (TC 34/SC9) estaba estudiando métodos de aplicación más general para el recuento de placas aerobias mesofílicas y coliformes y se esperaba que dichos métodos se publicaran como normas internacionales ISO antes del próximo período de sesiones del Comité.

62. El Comité estuvo de acuerdo con la opinión del Grupo de Trabajo de que, aunque las enmiendas propuestas debían incorporarse en el Código cuando fuera posible, habría que prever la referencia a los códigos ISO cuando se publiquen éstos.

63. El TC 34/SC9 de la ISO no ha completado todavía la normalización del método para el descubrimiento de salmonella. El Grupo de Trabajo expresó la opinión de que el método para Salmonella tal como aparece descrito en el informe sobre especificaciones microbiológicas para productos de huevo y enmendado por el Grupo de Trabajo, era adecuado.

64. El Comité estuvo de acuerdo con las enmiendas al Anexo V del informe sobre especificaciones microbiológicas para productos de huevo propuestas por el Grupo de Trabajo. El método enmendado para Salmonella propuesto por el Grupo de Trabajo se adjunta como Apéndice VI a este informe.

65. La delegación del Reino Unido, aunque aprobaba la metodología descrita en el Anexo V, estimaba que el ensayo de alfa-amilasa, en cuanto indicador de la pasteurización efectiva, da suficiente información sobre la inocuidad de los productos de huevo.

#### Estado del Código

66. El Comité convino en adelantar el Código al Trámite 5 del Procedimiento, en la inteligencia de que se incorporaría la referencia a las especificaciones de la ISO cuando se hayan publicado éstas, y acordó pedir a la Comisión que se omitieran los Trámites 6 y 7. El Reino Unido interpuso la reserva de que, a su juicio, las especificaciones microbiológicas no son necesarias para los productos de huevo.

#### EXAMEN EN EL TRAMITE 4 DEL PROYECTO DE CODIGO DE PRACTICAS DE HIGIENE PROPUESTO PARA ALIMENTOS ENVASADOS DE BAJO PUNTO DE ACIDEZ

67. El Comité tuvo ocasión de examinar el citado proyecto de código que aparece en ALINORM 76/13A, Apéndice IV. Se habían recibido observaciones de los gobiernos de Australia, Israel, Suiza, Reino Unido y EE.UU. Al comienzo del período de sesiones, el Comité había pedido a los representantes de las delegaciones de Canadá (coordinador), los Países Bajos, el Reino Unido y los EE.UU. que revisaran el Código a la luz de las observaciones recibidas.

#### Sección I - Ambito de aplicación

68. La delegación de Canadá, que actuaba como relator del Grupo de Trabajo, propuso que se enmendara el ámbito de aplicación para limitarlo a los envases rígidos herméticamente cerrados, ya que se estimaba que, para las bolsas flexibles, se necesitaban requisitos específicos en lo que respecta a las prácticas de higiene. El Comité aceptó esta propuesta y se enmendó en consecuencia la sección del ámbito de aplicación. En una nota al pie de página se indicaría que para las bolsas flexibles se elaboraría más adelante una sección separada dentro del Código.

#### Sección II - Definiciones

69. El Grupo de Trabajo había propuesto numerosas enmiendas a la sección de definiciones. El Comité las examinó y se hicieron también otros cambios. Varias delegaciones señalaron que en algunos códigos se habían definido los mismos términos de formas algo distintas y que parecía conveniente armonizarlos. Se volvió sobre esta cuestión durante las deliberaciones sobre los principios generales revisados de higiene de los alimentos (véase párrafos 75 y 76 (i) de este informe). El Comité aceptó los distintos cambios propuestos y se enmendó en consecuencia la sección de definiciones.

### Alimentos pobres en ácido - pH

70. Se debatió la cuestión de si convenía reducir el pH de equilibrio de 4,6 a 4,5 para dar mayor margen de seguridad. Se hizo referencia a un debate anterior en el 110 período de sesiones del Comité (ALINORM 76/13, párr. 9) en que se decidió cambiar el pH de 4,5 a su valor actual. El Comité observó que se acordó entonces que el pH definido de esta forma dejaba un margen suficiente de seguridad y decidió mantener en 4,6 el pH de equilibrio para los alimentos poco ácidos.

### Sección III - Requisitos relativos a las materias primas

71. El Grupo de Trabajo había llegado a la conclusión de que los requisitos aplicables a las materias primas incluidos en la Sección III eran en general equivalentes a los requisitos correspondientes incluidos en los Principios Generales de Higiene de los Alimentos y, por consiguiente no se hicieron propuestas de enmiendas.

### Sección IV - Requisitos relativos a las instalaciones y a las operaciones de elaboración

72. Se aplicó un razonamiento semejante a parte de esta sección en lo que respecta a la inclusión de disposiciones que se consideraron suficientemente tratadas en los principios Generales de Higiene de los Alimentos y que se aplican a todos los alimentos envasados. Se hizo una excepción con las subsecciones que contienen los requisitos sobre equipos de las instalaciones, prácticas de elaboración y producción (IV C y D).

73. El Grupo de Trabajo se propuso facilitar para el 1 de septiembre de 1976 las secciones revisadas 4 y 5 del Código a fin de que los gobiernos pudieran enviar sus observaciones sobre el Código revisado para el 1 de enero de 1977. En esta revisión se examinarán los cambios propuestos en las observaciones de los gobiernos recibidas antes y durante la presente reunión. El Grupo se proponía asimismo reunirse antes del próximo período de sesiones del Comité del Codex sobre Higiene de los Alimentos para examinar otras observaciones de los gobiernos sobre el texto revisado.

### Estado del Código

74. El Comité convino en devolver el proyecto de Código al Trámite 3 del Procedimiento para proceder a una nueva serie de observaciones específicas de los gobiernos (véase párr. 73 supra). Las secciones revisadas sobre ámbito de aplicación (I) y definiciones (II) se adjuntan como Apéndice V a este informe.

### EXAMEN DE LA REVISION DEL CODIGO DE PRACTICAS DE HIGIENE - PRINCIPIOS GENERALES DE HIGIENE DE LOS ALIMENTOS

75. Se informó al Comité que el Grupo de Trabajo integrado por representantes de las delegaciones de los Países Bajos, Reino Unido y EE.UU. y por representantes de la FAO y la OMS y que había sido constituido en el anterior período de sesiones (Washington, mayo de 1975), había celebrado varios cambios de impresiones sobre el texto revisado de los Principios Generales de Higiene de los Alimentos, pero que lamentaba no poder presentar en este período de sesiones una propuesta integrada. Actuó como relator el Dr. K. Bächli (Países Bajos).

76. El Comité examinó diversos aspectos de los principios susceptibles de revisión, a saber:

i) Definiciones. Se sugirió la posibilidad de definir en un anexo al Código muchos de los términos, especialmente los que tal vez no aparecen en el texto del Código propiamente dicho, pero que tienen importancia para la higiene y se emplean en otros códigos. El Comité aceptó el principio de enumerar las definiciones en un anexo, pero reservó su posición con respecto a las definiciones "extrañas" (véase, no obstante, el párrafo 92 de este informe). Varias delegaciones señalaron que era muy conveniente armonizar las definiciones. A este propósito, se señaló que la OMS había creado un servicio técnico de terminología como centro de referencia para las definiciones. Se convino en consultar a este servicio cuando se redactaran las definiciones.

ii) Notas explicativas. Varias delegaciones sugirieron que, al revisar el Código actual, se adoptara un procedimiento semejante al seguido en los distintos códigos para pescado y productos pesqueros con respecto a las notas explicativas del Código propiamente dicho. Otras delegaciones estimaron que se trataba de un código de principios generales y no de un código tecnológico, por lo que las notas explicativas tal vez sobrecargarán el texto y le restarán utilidad. El Comité decidió dejar a la discreción del Grupo de Trabajo la decisión sobre la inclusión de notas explicativas. Se señaló, no obstante, el peligro de que tales notas hagan que los principios generales revistan la forma de un manual de higiene.

iii) Directrices para la desinfección. La delegación del Reino Unido había preparado un documento sobre directrices para la desinfección. Se convino en que tales directrices podrían adjuntarse también al Código como apéndice.

#### Estado del Código

77. El Comité acordó que el Grupo de Trabajo revisara el código en su reunión prevista para octubre de 1976, y que el documento revisado se distribuyera a los gobiernos para que formularan observaciones en el Trámite 3 hacia finales del año. De considerarse esto conveniente, el Grupo de Trabajo volvería a ser convocado antes del próximo período de sesiones del Comité para examinar el texto revisado a la luz de las observaciones recibidas de los gobiernos. Teniendo en cuenta la importancia de los principios generales de higiene de los alimentos para el proyecto de código de prácticas de higiene propuesto para los alimentos para lactantes y niños, se convino en pedir a la República Federal de Alemania, uno de los países autores del citado código, que asistiera a la reunión del Grupo de Trabajo.

#### EXAMEN DEL PROYECTO DE CODIGO DE PRACTICAS DE HIGIENE PROPUESTO PARA ALIMENTOS DE LACTANTES Y NINOS EN EL TRAMITE 4

78. La delegación de la República Federal de Alemania presentó al Comité un informe verbal sobre la elaboración del citado código que aparece en ALINORM 76/13A, Apéndice V.

79. El relator señaló que se habían recibido observaciones de Australia, Canadá, la República Federal de Alemania, los Países Bajos, Polonia, Suiza, el Reino Unido y los EE.UU. La mayoría de las observaciones se referían, sin embargo, a la parte del texto relacionada directamente con los Principios Generales de Higiene de los Alimentos que se estaba revisando.

80. Por tanto, no parecía apropiado revisar el Código hasta que se hubiera acordado un texto más definido para los Principios Generales. El Comité estuvo de acuerdo con la opinión del relator, pero tomó nota de que la necesidad del Código y de las especificaciones microbiológicas adjuntas obligaban a tomar una decisión lo antes posible. Se acordó que el relator revisara el Código después de la reunión del Grupo de Trabajo sobre el Código de Prácticas de Higiene - Principios Generales de Higiene de los Alimentos, programada para octubre de 1976, y que tuviera también en cuenta, en la medida apropiada, las observaciones recibidas sobre el actual Código.

81. Se acordó asimismo que, a poder ser en noviembre, el relator convocara en el Centro de Colaboración FAO/OMS para investigaciones y capacitación en higiene de los alimentos, Berlín, una reunión de expertos para examinar las especificaciones microbiológicas para alimentos de lactantes y niños. Se adjuntó como anexo A al Código una propuesta inicial relativa a tales especificaciones.

82. El informe de la reunión de Berlín se enviaría al Presidente del Comité sobre Higiene de los Alimentos para su distribución general a comienzos de 1979, a fin de ofrecer la posibilidad de proceder a una nueva serie de observaciones de los gobiernos antes del próximo período de sesiones. El informe y las observaciones de los gobiernos se pondrían también a disposición de la Segunda Consulta Mista FAO/OMS de expertos en especificaciones Microbiológicas, prevista para el primer trimestre de 1977, con el ruego de que examine los resultados del Grupo de Berlín.

83. En su próximo período de sesiones, el Comité podría así examinar en el Trámite 4 el Código revisado y las especificaciones microbiológicas revisadas (Anexo A).

#### OTROS ASUNTOS

84. El Comité tomó nota de la recomendación del Subcomité 9 del CT 34 de la ISO (mayo de 1976) que expresaba la preocupación de que, en muchos casos, las especificaciones microbiológicas no se basen en principios sólidos cuando se establecen para determinados alimentos. El Subcomité 9 recomendó que la FAO y la OMS convocaran un Comité Mixto de Expertos FAO/OMS para estudiar la cuestión.

85. Tras un debate, el Comité acordó pedir a la Segunda Consulta Mixta FAO/OMS sobre Especificaciones Microbiológicas para los Alimentos que establezca directrices para la elaboración y aplicación de especificaciones microbiológicas para alimentos, teniendo en cuenta la finalidad, necesidad, importancia y viabilidad administrativa de la aplicación de tales especificaciones.

86. Se señaló a la atención del Comité que, dentro de la FAO/OMS, otro órgano estaba elaborando normas para gelatina, con inclusión de especificaciones microbiológicas, y que el examen de tales especificaciones podría muy bien entrar en la esfera de competencia del Comité.

87. Se acordó que la Secretaría informara al Comité en su próximo período de sesiones sobre el estado de esta norma y de otras normas semejantes para que el Comité pudiera expresar después sus opiniones sobre la cuestión.

#### TRABAJOS FUTUROS

88. El Comité tomó nota de una sugerencia relativa a la necesidad de preparar un Código para alimentos en conserva poco acidificados, que podría regular productos tales como pimientos, guindillas y algunos tomates en conserva, en los que el desarrollo de C. botulinum había planteado problemas.

89. El Comité tomó nota asimismo de las observaciones de las delegaciones de Senegal y Francia con respecto al control de la aflatoxina, particularmente en el maní. Señaló que en su 11º período de sesiones (ALINORM 76/44), la Comisión había convenido en que los datos sobre concentraciones de contaminantes se presentaran a los comités correspondientes del Codex, los cuales harían propuestas sobre los límites de contaminantes en los distintos alimentos, para que fueran ulteriormente examinadas y, en su caso, aprobadas por los comités sobre cuestiones generales.

90. El Comité observó (véase párrafo 13) que, en su próximo período de sesiones, tendría probablemente que seguir ocupándose de los códigos de prácticas para pescado y productos pesqueros y examinar las conclusiones de la Segunda Consulta Mixta FAO/OMS sobre especificaciones microbiológicas para alimentos, la cual se ocuparía también de las especificaciones microbiológicas para hielos comestibles.

91. Además, estarían preparados para su examen otros proyectos revisados de los códigos de principios generales de higiene de los alimentos, prácticas de higiene para alimentos de lactantes y niños y alimentos de bajo punto de acidez envasados.

92. Después de otros debates sobre la armonización de definiciones, incluidas las de las micotoxinas, se convino en que el Comité recibiría información básica sobre la labor y las posibilidades del Centro de Terminología y Referencias de la OMS. La delegación de los Países Bajos se encargó de facilitar un documento sobre la armonización de las definiciones de algunas descripciones deferentes de términos que se emplean en los distintos códigos, documento que podría ser examinado en el próximo período de sesiones del Comité.

#### FECHA Y LUGAR DEL PROXIMO PERIODO DE SESIONES

93. El Comité tomó nota de que se proyectaba celebrar su 14º período de sesiones en Washington en mayo de 1977, pero que no se había fijado aún la fecha exacta.

NOTA: El resumen de la situación de los trabajos aparece en la página 7

LIST OF PARTICIPANTS \*  
LISTE DES PARTICIPANTS  
LISTA DE PARTICIPANTES

Chairman

Dr. Joseph C. Olson  
Director, Division of Microbiology  
Bureau of Foods  
Food and Drug Administration  
Department of Health, Education and Welfare  
Washington, D.C. 20204, USA

AUSTRALIA  
AUSTRALIE

L.J. Erwin  
Principal Executive Officer  
Codex Section  
Department of Primary Industry  
Canberra, A.C.T., Australia

BELGIUM  
BELGIQUE  
BELGICA

R.J.L. van Havere  
Inspecteur des denrées alimentaires  
Ministère de la Santé publique et de  
la famille  
Cité administrative de l'Etat  
Quartier Vésale 4  
B-1010 Bruxelles, Belgium

BRAZIL  
BRESIL  
BRASIL

P. Nobrega  
Director of the Central Lab for Control  
of Drugs, Medicines and Food  
Ministry of Health  
Rua Coelho e Castro 6, Saude  
Rio de Janeiro, Brazil  
Dr. C.R. Tavares De Almeida  
Veterinary Inspector  
Assistant Director of Meat Inspection  
Division - DIPOA  
Ministry of Agriculture  
SCS Ed. Gilberto Salomão, 13<sup>o</sup> Andar  
70.000 Brasilia, DF, Brazil

CANADA

I.E. Erdman  
A/Chief Evaluation Division  
Microbial Hazards Bureau  
Health Protection Branch  
Department of Health and Welfare Canada  
Tunney's Pasture  
Ottawa, Ontario, Canada

CANADA (contd.)

G.H. Meilleur  
Chief, Meat Standards and Labels  
Meat Inspection Division  
Health of Animals Branch  
S.B.I. Building  
2323 Riverside Drive  
Ottawa, Ontario, Canada

CHILE  
CHILI

G. Ponce  
Adicto  
Embajada de la República de Chile  
Via Panisperna 207  
00184-Rome, (Italy)

DENMARK  
DANEMARK  
DINAMARCA

K. Haaning  
Veterinary Inspector  
Veterinardirektoratets Laboratorium  
Bulowsvej 13  
DK-1870 Copenhagen V, Denmark

FINLAND  
FINLANDE  
FINLANDIA

Dr. K. Salminen  
Head of the Food Bureau  
National Board of Trade and Consumer  
Interests  
Box 9  
00531 Helsinki 53, Finland

T.J. Salmi  
Head, Division of Food Hygiene  
Ministry of Agriculture  
Halliluskatu 3  
SF-00170 Helsinki, Finland

\* The Heads of Delegations are listed first  
Les chefs de délégations figurent en tête  
Figuran en primer lugar los jefes de las delegaciones

FRANCE  
FRANCIA

Mme M.A. Caillet  
Médecin inspecteur de la santé  
Ministère de la santé  
Direction générale de la santé  
8, av. de Ségur  
75700 Paris, France

Y. Lagoin  
Inspecteur vétérinaire  
Direction des services vétérinaires  
Ministère de l'agriculture  
5 rue Ernest Renan  
92130 Issy les Moulineaux, France

Mme. S. Rochize  
Inspecteur divisionnaire SRF  
Service de la Répression des fraudes  
et du contrôle de la qualité  
Ministère de l'agriculture  
42 bis rue de Bourgogne  
75007 Paris, France

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

Dr. K. Gerigk  
Director and Professor  
Bundesgesundheitsamt  
D-1 Berlin 33, Postfach,  
Fed. Rep. of Germany

Dr. H. Meyer  
Nestlé Haus  
Lyoner Str.  
Frankfurt-BRD, Fed. Rep. of Germany

Dr. H.D. Scholz  
Regierungsdirektor  
Bundesministerium für Jugend, Familie  
und Gesundheit  
53 Bonn-Bad Godesberg, Postfach  
Fed. Rep. of Germany

HUNGARY  
HONGRIE  
HUNGRIA

Dr. L. Ormay  
Head of Major Department  
National Institute of Nutrition  
Gyáli út 3/a  
1097 Budapest IX, Hungary

IRAN

Dr. H. Maghsoudiou  
Food Expert  
Ministry of Agriculture and Natural  
Resources  
Tehran, Iran

IRELAND  
IRLANDE  
IRLANDA

T.M. O'Toole  
Food Scientist  
Dept. of Agriculture and Fisheries  
Kildare Street  
Dublin 2, Rep. of Ireland

ITALY  
ITALIE  
ITALIA

U. Pellegrino  
Dirigente Superiore  
Ministero della Sanità  
Rome-EUR

L. Binetti  
Chimico  
Ministero Sanità - D.G.I.A.N.  
Piazza Marconi 25  
00144 Rome, Italy

G. Giordano  
Veterinario di Stato  
Ministero della Sanità - D.G.I.A.N.  
Piazza Marconi 25  
00144 Rome (EUR)

Dr. G. Pluchino  
Ministero della Sanità  
Piazza Marconi 25  
00144 Rome, Italy

IVORY COAST  
COTE D'IVOIRE  
COSTA DE MARFIL

D. Koné  
Pharmacien  
Chef du Laboratoire de chimie,  
bromatologie et toxicologie  
Ministère de la santé publique  
Boîte postale V-5  
Abidjan, Ivory Coast

J. Ambé  
Attaché d'Ambassade  
Ambassade de Côte d'Ivoire  
Via Lazzaro Spallanzani 4-6  
Rome, Italy

JAPAN  
JAPON

K. Yamanouchi  
Technical Official  
Food Sanitation Division  
Ministry of Health and Welfare  
1-2-2 Kasumigaseki  
Chiyoda-ku  
Tokyo

JAPAN (contd.)

H. Sasaki  
Technical Adviser  
Union of Japanese Food Additives  
Associations  
c/o Ajinomoto Co. Inc.  
1-6 Kyobashi, Chuoku  
Tokyo, Japan

T. Nakamura  
Technical Adviser  
c/o QP Corporation  
2-5 Sengawa, Chofu  
Tokyo, Japan

KUWAIT  
KOWEIT

Y. Khalid Al-Mutawa  
Head of Food Lab Control  
Ministry of Health  
Kuwait

G. Ezzat  
Head Preventive Medicine Section  
Ministry of Public Health  
P.O. Box 5  
Kuwait

LIBYAN ARAB REPUBLIC  
REPUBLIQUE ARABE LIBYENNE  
REPUBLICA ARABE DE LIBIA

Dr. S.K.H. Lama  
Community Health Department  
Ministry of Health  
Tripoli, Libya

Y. Al Abyiad  
Nutritionist  
Council of Food and Marine Wealth  
Tripoli

A.S. Alghul  
Ministry of Foreign Affairs  
Tripoli, Libya

A.E. El-Gojh  
Chemist, Council of Food and Marine  
Wealth of Libya  
Tripoli, Libya

MADAGASCAR

E. Ravelojaona  
Conseiller  
Ambassade de Madagascar  
Via R. Zandonai 84/A  
00194 Rome, Italy

MEXICO  
MEXIQUE

A.G. Arechavaleta  
Sub-Director de Control de Alimentos  
y Bebidas  
Dirección General de Alimentos,  
Bebidas y Medicamentos  
Secretaría de Salubridad y Asistencia  
Liverpool 80 - 6º Piso  
Mexico D.F.

NETHERLANDS  
PAYS-BAS  
PAISES BAJOS

Dr. K. Büchli  
Public Health Officer  
Ministerie Volksgezondheid  
Dr. Reyersstraat  
Leidschendam, Netherlands

Dr. P.J. Anema  
Unilever Research  
P.O. Box 7  
Zevenaar, Netherlands

M.J.M. Osse  
Ministry of Agriculture and Fisheries  
Bezuilenhoutseweg 73  
Den Haag, Netherlands

M. van Schothorst  
Head Lab. for Zoonoses and Food  
Microbiology  
National Institute of Public Health  
P.O. Box 1  
Bilthoven, Netherlands

NORWAY  
NORVEGE  
NORUEGA

Prof. O.R. Braekkan  
Government Vitamin Institute  
P.O. Box 187  
5001-Bergen, Norway

J. Gjerde  
Chief of Section, Central Laboratory  
Directorate of Fisheries  
Møllendalsveien 5  
5001-Bergen, Norway

K.H. Skramstad  
Chief of Section  
Norwegian Research Institute of the  
Fish Canning Industry  
P.B. 68  
4001 Stavanger, Norway

A. Orbeck Sorheim  
Superintending Veterinary Inspector  
Veterinary Division  
Oslo dep., Norway

OMAN, SULTANATE OF  
OMAN, SULTANAT d'  
OMAN, SULTANATO de

R.A. Al Barwany  
Director of Fisheries Projects and  
Marketing  
Ministry of Agriculture, Fisheries  
and Petroleum  
Box 551  
Muscat, Sultanate of Oman

POLAND  
POLOGNE  
POLONIA

Dr. D. Majewska  
Chief of Microbiology Laboratory  
Ministry of Foreign Trade  
Quality Inspection Office  
Stepinska 9  
Warsaw, Poland

SENEGAL

I.D. Diaw  
Directeur Adjoint du Contrôle Economique  
Ministère des finances et des affaires  
économiques  
B.P. 2050  
Dakar, Senegal

SWEDEN  
SUEDE  
SUECIA

K.G. Nyström  
Chief Government Inspector  
National Food Administration  
Box 622  
Uppsala H 75126, Sweden

SWITZERLAND  
SUISSE  
SUIZA

Dr. H. Schwab  
Eidg. Gesundheitsamt  
Haslerstrasse 16  
CH-3000 Berne, Switzerland

Dr. J.C. de Man  
Nestec  
Case Postale 88  
CH-1814 La Tour-de-Peilz, Switzerland

TURKEY  
TURQUIE  
TURQUIA

B. Doruk  
Alternate Permanent Representative  
of Turkey to FAO  
Embassy of the Republic of Turkey  
Via Palestro 28  
00185 Rome, Italy

UNITED KINGDOM  
ROYAUME-UNI  
REINO UNIDO

R.H.G. Charles  
Senior Medical Officer  
Department of Health and Social Security  
Alexander Fleming House  
Elephant and Castle  
London, S.E.1, UK

UNITED KINGDOM (contd.)

S.F. Thorpe-Tracey  
Principal, Department of Health  
and Social Security  
Room E402A, Alexander Fleming House  
Elephant and Castle  
London, S.E.1, UK

A.C. Baird-Parker  
Scientific Adviser, Food  
Manufacturers Federation  
1-2 Castle Lane, Buckingham Gate  
London, S.W.1, UK

Mrs. R.J. Gamble  
Head of Science Department  
Food Manufacturers Federation  
1-2 Castle Lane, Buckingham Gate  
London, S.W.1, UK

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

W.V. Eisenberg  
Chief, Microanalytical Branch  
Division of Microbiology  
Bureau of Foods  
US Food and Drug Administration HFF-127  
200 C Street S.W.  
Washington D.C. 20204, USA

E. Spencer Garrett  
Director, National Fishery Products  
Inspection and Safety Laboratory  
National Marine Fisheries Service  
P.O. Drawer 1207  
Pascagoula, Mississippi 39533, USA

N.F. Insalata  
Senior Laboratory Manager  
General Foods Corporation Central Research  
250 North Street  
White Plains, New York 10625, USA

Thomas R. Mulvaney  
Food Technologist and Chief, Processing  
Section  
US Food and Drug Administration  
200 "C" Street S.W.  
Washington D.C. 20204, USA

VENEZUELA

Dr. Ana Rodríguez  
Via Arezzo 3  
00161 Rome, Italy

OBSERVER COUNTRY  
PAYS OBSERVATEUR  
PAIS OBSERVADOR

CHAD  
TCHAD

N. Doumdé  
Ingénieur sanitaire  
Sous-Directeur de l'assainissement  
Ministère de la Santé publique et des  
affaires sociales  
B.P. 440  
N'jamena, Chad

INTERNATIONAL ORGANIZATIONS  
ORGANISATIONS INTERNATIONALES  
ORGANIZACIONES INTERNACIONALES

INTERNATIONAL SECRETARIAT FOR THE  
INDUSTRIES OF DIETETIC FOOD PRODUCTS  
(ISDI)

Dr. W. Schultheiss  
Geschäftsführer  
ISDI  
Kelkheimer Strasse 10  
D-638 Bad Homburg vdH  
Federal Republic of Germany

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR  
STANDARDIZATION (ISO)

G. Castan  
Secrétariat ISO/TC 34/SC 9  
"Microbiologie"  
Afnor Tour Europe  
Cedex 7, 92080 Paris La Défense, France

FAO PERSONNEL  
PERSONNEL DE LA FAO  
PERSONAL DE LA FAO

J.M. Hutchinson  
Food Standards Officer  
Joint FAO/WHO Food Standards  
Programme  
FAO, Via delle Terme di Caracalla  
00100-Rome, Italy

Willem L. de Haas  
Food Standards Officer  
Joint FAO/WHO Food Standards Programme  
FAO, Via delle Terme di Caracalla  
00100-Rome, Italy

R. Garm  
Fishery Industry Officer (Quality)  
Fish Production and Marketing Service  
Fishery Industries Division  
FAO, Via delle Terme di Caracalla  
00100-Rome, Italy

S. Kafel  
Meat Hygiene Officer  
Animal Production and Health Division  
FAO, Via delle Terme di Caracalla  
00100 Rome, Italy

L.G. Limpus  
Fishery Industry Officer (Processing  
Standards)  
Fish Production and Marketing Service  
Fishery Industries Division  
FAO, Via delle Terme di Caracalla  
00100-Rome, Italy

WHO PERSONNEL  
PERSONNEL DE LA OMS  
PERSONAL DE LA OMS

Dr. L.R.R. Reinius  
Food Hygienist  
Veterinary Public Health  
Division of Communicable Diseases  
WHO, 1211 Geneva 27, Switzerland

Mrs. B. Blomberg  
WHO Regional Office for Europe  
Scherfigsvej 8  
DK-2100 Copenhagen, Denmark

- - - - -

Proyecto de Código de Prácticas de higiene para la elaboración  
de ancas de rana

(devuelto al Trámite 5)

SECCION I - AMBITO DE APLICACION

Este código de prácticas de higiene se aplica a las ancas de rana. Contiene los requisitos mínimos de higiene en la producción, manipulación, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de las ancas de rana para asegurar el suministro saludable y sano del producto.

SECCION II - DEFINICION

Por "ancas de rana frescas" se entienden las patas traseras desolladas de ranas recién sacrificadas.

Por "desinfectar" se entiende el tratamiento apropiado de las superficies con un procedimiento eficaz para destruir las células vegetativas de bacterias patógenas y para reducir considerablemente otros organismos. Dicho tratamiento no deberá perjudicar al producto y habrá de ser inocuo para el consumidor.

SECCION III - REQUISITOS PARA LA MATERIA PRIMA

A. Sanidad ambiental en las zonas de producción

(1) Eliminación sanitaria de todos los desechos humanos y animales. Deben tomarse precauciones adecuadas para asegurar que los residuos humanos y animales se eliminen en tal forma que no constituyan un peligro para la salud pública o un peligro de carácter higiénico y debe ponerse sumo cuidado en proteger a los productos de la contaminación con tales residuos.

(2) Lucha contra plagas y enfermedades de animales y plantas. Las medidas de lucha que se apliquen mediante el tratamiento con agentes químicos, biológicos o físicos deben llevarse a cabo únicamente de conformidad con las recomendaciones del organismo oficial competente, por parte o bajo la supervisión directa de personal que esté perfectamente familiarizado con los peligros inherentes, inclusive las posibilidades de residuos tóxicos que pudiere retener el producto.

(3) Zonas de cultivo. El medio ambiente donde se capturen o recojan las ranas no deberá constituir desde el punto de vista de la salud pública un peligro para el consumidor del producto.

B. Producción sanitaria de materias primas

(1) Equipo y envases del producto. El equipo y los envases del producto no deben constituir un peligro para la salud. Los envases sometidos a uso repetido deben ser de materiales y construcción tales que faciliten su perfecta limpieza, y deben limpiarse y mantenerse en un estado tal que no constituyan una fuente de contaminación para el producto.

(2) Técnicas sanitarias

a) Las ranas obtenidas de habitáculos que pudieran estar contaminados deberán ser sometidas a depuración y desinfección en agua potable corriente durante, al menos, 24 horas. Para ello puede utilizarse un estanque de cemento, limpio y desinfectado o, preferiblemente, un estanque de acero inoxidable o de metal incorrosivo, con una salida en la parte inferior.

b) A los efectos de impedir el deterioro de la calidad de las ancas de rana, es indispensable tomar medidas para evitar:

i) Daños o magulladuras a la carne de las ranas durante su captura, por ejemplo por emplear aparejos impropios.

ii) La contaminación de las ancas de rana con inmundicias o cualquier otra materia ajena.

iii) La exposición a temperaturas desfavorables.

iv) La manipulación brusca, como por ejemplo un mal apilamiento de recipientes llenos.

(3) Eliminación de materiales obviamente inservibles. Las ranas inservibles, por ejemplo, las menos activas que están heridas o tienen coágulos de sangre o parásitos en la carne deben separarse durante la recolección en el mayor grado posible y deben eliminarse en una forma que impida la contaminación de otras ranas o de los suministros de agua.

(4) Protección del producto contra la contaminación. Deben tomarse precauciones apropiadas para proteger la materia prima de la contaminación por parte de animales, insectos, sabandijas, pájaros, contaminantes químicos o microbiológicos u otras sustancias nocivas durante la manipulación o el almacenaje.

### C. Transporte

(1) Medios. Los medios de transporte de la materia prima desde el lugar de producción o de almacenaje deben ser adecuados para el fin perseguido y deben ser de materiales y construcción tales que faciliten su perfecta limpieza y desinfección, y deben estar limpios y mantenerse en un estado tal que no constituyan una fuente de contaminación del producto.

(2) Procedimientos para la manipulación. Todos los procedimientos de manipulación deben ser de una naturaleza tal que impida que el producto se contamine. Durante el transporte del producto debe procederse con suma cautela; por ejemplo, las furgonetas deberán estar cubiertas.

## SECCION IV - REQUISITOS RELATIVOS A LA PLANTA, A LAS INSTALACIONES Y AL FUNCIONAMIENTO

### A. Construcción de la planta y disposición de sus instalaciones

(1) Ubicación, tamaño y diseño sanitario. El edificio y sus alrededores deben ser de naturaleza tal que permita mantenerlos razonablemente libres de malos olores, humo, polvo u otros contaminantes; deben ser suficientemente grandes para los fines perseguidos, sin aglomeración de equipos y personal; deben estar bien contruidos y deben mantenerse en buen estado; deben estar contruidos de manera que impidan la entrada y anidamiento de insectos, pájaros o sabandijas, y su diseño debe permitir la limpieza fácil y adecuada. Los locales de trabajo, las paredes, los pisos y los techos deben ser contruidos con materiales y acabados de modo que puedan limpiarse y desaguarse eficazmente y deben mantenerse en buen estado, a la vez que se impide en la medida de lo factible todo riesgo de infestación. Las zonas utilizadas para evacuar los desechos deben estar pavimentadas.

#### (2) Instalaciones y controles sanitarios

a) Separación de los procesos. Los lugares en los que se reciben o almacenan materias primas deben estar separados de los lugares en que se efectúa la preparación final del producto o su envase, de modo que pueda evitarse la contaminación del producto acabado. Los locales y compartimientos empleados para almacenamiento, elaboración y manipulación del producto deben estar separados y ser distintos de los utilizados para materiales no comestibles. La zona de elaboración debe estar totalmente aislada de cualquier parte del establecimiento utilizada como vivienda.

b) Suministro de agua. Debe poder disponerse de un abundante suministro de agua potable. Las normas de potabilidad del agua no deben ser inferiores a aquéllas señaladas en la última edición de las "Normas Internacionales para el Agua Potable," Organización Mundial de la Salud, 1971, 3a Ed., Ginebra.

c) Hielo. El hielo debe hacerse con agua de calidad potable y debe fabricarse, manipularse, almacenarse y usarse de manera que se evite su contaminación.

d) Sistema auxiliar de suministro de agua. Donde se usare agua no potable - para fines tales como extinguir incendios - ésta debe circular por cañerías separadas totalmente, identificadas preferiblemente mediante un color distinto y no debe haber interconexiones ni sifonaje de retorno con las cañerías por las que circula agua potable.

e) Fontanería y eliminación de desechos. Todas las cañerías de fontanería y de eliminación de desechos (inclusive los sistemas de alcantarillado) deben ser de tamaño y capacidad suficientes para acarrear cargas de momentos punta. Todas las cañerías deben ser estancas y tener sifones y respiraderos adecuados. La eliminación de los desechos deben efectuarse de suerte que no dé lugar a la contaminación de los suministros de agua potable. La fontanería y la forma en que se eliminan los desechos deben ser aprobadas por el organismo oficial competente.

f) Alumbrado y ventilación. Los locales deben estar bien alumbrados y ventilados. Debe prestarse atención especial a la ventilación de los lugares y equipos que generan calor, vapor de agua u otros humos o vapores ofensivos en cantidades excesivas, o que generan aerosoles contaminantes. Es importante contar con buena ventilación para evitar la condensación (que puede gotear sobre el producto) y el desarrollo de mohos en las estructuras elevadas y colgantes - cuyos mohos pueden desprenderse y caer sobre el producto. Las bombillas y lámparas que están suspendidas sobre el producto en cualquiera de las etapas de su elaboración deben ser del tipo de seguridad o deben estar provistas de cualquier otra protección para evitar la contaminación en caso de rotura. El alumbrado en cualquier parte del local de trabajo no debe ser inferior a 325 unidades lux (30 bujías-pie) y en los sitios en los que el producto es objeto de inspección minuciosa, la iluminación debe ser de una intensidad no inferior a 540 unidades lux (50 bujías-pie). Los filamentos de reflectores deben estar diseñados de manera que puedan desmontarse, limpiarse y montarse nuevamente con facilidad. La ventilación debe proyectarse de modo que exista una adecuada circulación o cambios de aire y de forma que la dirección de la corriente de aire nunca vaya de un sector sucio a otro limpio.

g) Excusados y sus instalaciones. Debe instalarse un número suficiente de excusados en lugares convenientes; los accesos a los excusados deben estar provistos con puertas de cierre automático. Los excusados deben estar bien alumbrados y ventilados, y no deben dar directamente a los locales en que se manipulan los productos. En todo momento deben mantenerse en buenas condiciones de higiene. En el propio recinto de cada excusado debe haber lavabos y deben colocarse avisos exigiendo al personal que se lave las manos después de hacer uso del excusado.

h) Instalaciones para el lavado de manos. Debe instalarse un número suficiente de lavabos en lugares convenientes para que el personal pueda lavarse y secarse las manos siempre que así lo requiera el proceso de elaboración. Deben estar a plena vista en el local de elaboración. Se recomiendan toallas de uso único, donde ello fuere factible pero, por lo demás, el método para el secado de las manos debe ser aprobado por el organismo oficial competente. Las instalaciones en todo momento deben mantenerse en buenas condiciones de higiene.

i) Limpieza y desinfección. Los locales, el equipo y los utensilios deberán lavarse a intervalos frecuentes durante el día. Deben limpiarse y desinfectarse inmediatamente y con minuciosidad siempre que las circunstancias lo requieran. Además, deben limpiarse y desinfectarse al final de cada día de trabajo.

## B. Equipos y utensilios

(1) Materiales. Todas las superficies que entran en contacto con el producto deben ser lisas; deben estar libres de hoyos, grietas y laminillas sueltas; no deben ser tóxicas ni susceptibles de alteración por su contacto con el producto; deben poder resistir inalteradas repetidas operaciones de limpieza y no deben ser absorbentes.

(2) Diseño, construcción e instalación sanitarios. El equipo y utensilios deben ser de diseño y construcción tales que se evite todo peligro de índole sanitaria y pueda procederse a su fácil y minuciosa limpieza. El equipo fijo debe instalarse de modo que sea fácil su limpieza minuciosa. Todas las superficies de contacto deben ser de acero inoxidable o de otros materiales no corrosivos y no absorbentes. Los materiales plásticos aprobados que se empleen deben estar libres de grietas o rayaduras y deben poder resistir las operaciones de limpieza y desinfección normales.

(3) Equipo y utensilios. El equipo y utensilios usados para materiales no comestibles o contaminantes deben ser identificados como tales y no deben usarse para manipular productos comestibles.

## C. Requisitos higiénicos para el funcionamiento de la planta

### (1) Mantenimiento sanitario de la planta, de las instalaciones y los locales

a) El edificio, los equipos, utensilios y todas las demás instalaciones materiales del establecimiento en todo momento deben mantenerse en buen estado, limpios y en condiciones ordenadas y sanitarias. Los desechos deben retirarse con frecuencia de los lugares de trabajo durante el funcionamiento de la planta y deben proveerse receptáculos adecuados para los residuos. Los detergentes y desinfectantes que se empleen deben ser apropiados para ese propósito y deben usarse de modo que no representen un peligro para la salud pública.

b) Limpieza y desinfección. Los locales, el equipo y los utensilios deberán lavarse a intervalos frecuentes durante el día. Deben limpiarse y desinfectarse inmediatamente y con minuciosidad siempre que las circunstancias lo requieran. Además, deben limpiarse y desinfectarse al final de cada día de trabajo.

c) Los residuos deben almacenarse de modo que no constituyan una molestia a causa de malos olores o de las moscas u animales dañinos. Deben ser retirados del establecimiento cuanto menos una vez al día. Inmediatamente después de vaciados, los receptáculos para residuos deben lavarse minuciosamente con agua caliente y un detergente. El recinto que se use para almacenar recipientes de agua también debe limpiarse y desinfectarse minuciosamente.

(2) Lucha contra animales dañinos. Deben tomarse medidas eficaces para impedir la entrada y anidamiento en el establecimiento de insectos, roedores, pájaros u otros animales dañinos. Los locales utilizados para los procesos de elaboración deben estar protegidos contra la entrada de moscas y deben estar provistos de puertas de cierre automático.

(3) Exclusión de animales domésticos. Los perros, gatos u otros animales domésticos deben excluirse de los recintos en los que se elabora o almacena el producto.

(4) Salud del personal. La dirección del establecimiento deberá advertir al personal que todo el que sufra de heridas infectadas, úlceras o enfermedades, especialmente diarrea, deberá dar parte inmediatamente a la dirección. La dirección del establecimiento deberá cuidarse de asegurar que ninguna persona de la que conste que sufre de enfermedades transmisibles por medio de los alimentos o que es vectora de ellas, o tiene heridas infectadas, úlceras o cualquier enfermedad, desempeñe en ningún lugar de un establecimiento alimentario funciones por las cuales es probable que contamine el producto, o las superficies en contacto con éste.

(5) Sustancias tóxicas. Todos los raticidas, fumigantes, insecticidas u otras sustancias tóxicas deben almacenarse bajo llave en salas o armarios separados y sólo deben ser manipulados por o bajo la supervisión directa de personal que conozca perfectamente los peligros inherentes, inclusive la posibilidad de contaminación de los productos.

(6) Higiene del personal y prácticas para la manipulación de los productos

a) Todas las personas que trabajan en la planta deben mantener un alto grado de aseo personal mientras trabajan. Las prendas de vestir, inclusive los cubrecabezas, deben ser apropiados para las tareas que se realicen y deben mantenerse limpios.

b) Las manos deben lavarse con la frecuencia que fuere necesaria para cumplir con prácticas de funcionamiento higiénicas.

c) En los lugares en que se manipula el producto no debe permitirse escupir, comer o usar tabaco o gama de mascar.

d) Deben tomarse todas las precauciones necesarias para evitar la contaminación del producto con cualesquiera sustancias extrañas.

e) Las heridas y rozaduras de poca importancia en las manos deben recibir tratamiento adecuado y cubrirse con vendaje impermeable apropiado. Debe contarse con medios suficientes de primeros auxilios para tales emergencias de modo que no ocurra contaminación alguna del producto.

f) Los guantes empleados en la manipulación del producto deben mantenerse en buen estado, limpios y en condiciones sanitarias. Los guantes deben ser de material impermeable.

(7) Desagüe. Debe haber instalaciones suficientes de desagüe para eliminar las aguas utilizadas en el establecimiento y para descargar dichas aguas en un conducto que esté a por lo menos 3 metros de la planta. El sistema de desagüe dentro del establecimiento debe estar debidamente cubierto. Las aguas negras de los baños deben ser eliminadas de modo que no puedan contaminar el abastecimiento de agua al establecimiento. No debe permitirse la acumulación de agua dentro del establecimiento, inclusive del agua de sobrante o de agua de lluvia.

(8) Pavimento. El pavimento de la planta debe ser liso y de cemento y debe tener una inclinación suficiente para que el agua siempre corra hacia los desagües.

D. Prácticas de funcionamiento y requisitos de la producción

(1) Manipulación de la materia prima

a) Criterios de aceptación. Se recomienda que las ranas inservibles sean separadas antes de efectuar la entrega a la fábrica de elaboración. Asimismo, a la llegada, las ranas inservibles deben retirarse lo antes posible y separarse para eliminarlas de una manera apropiada. Las disposiciones para la retirada y eliminación deben ser aprobadas por el organismo oficial competente.

b) Almacenamiento. Las materias primas almacenadas en los locales del establecimiento deben mantenerse en condiciones que las protejan contra toda contaminación e infestación y que reduzcan al mínimo la deterioración.

(2) Inspección y selección. Antes de ser colocadas en la línea de elaboración o en un punto conveniente a lo largo de la misma, las materias primas deben ser sometidas a inspección, selección o eliminación en la medida que resulte necesaria para descartar materiales inservibles. Dicha operación debe efectuarse en condiciones sanitarias y de limpieza. Sólo materiales limpios y sanos deben ser sometidos a ulterior elaboración.

(3) Lavado u otra preparación. Las materias primas deben lavarse según fuere necesario para eliminar toda contaminación. El agua usada para el lavado y el enjuague debe ser de calidad potable. El agua que se use para tales propósitos no debe utilizarse de nuevo a menos que se someta a tratamiento adecuado para mantenerla en condiciones que no constituyan un peligro para la salud pública.

(4) Preparación y elaboración.

a) Preparación. Sólo deben sacrificarse ranas sanas. El sacrificio debe efectuarse en condiciones que ocasionen el mínimo dolor al animal. Después del sacrificio, deben cortarse las ancas a la altura del abdomen, a no más de 2.5 cm por encima de la cintura. Inmediatamente después de cortarse, las ancas deben desollarse y colocarse en una salmuera al 5% refrigerada para dar lugar a una sangría apropiada e impedir la formación de coágulos en los tejidos interiores. Las ancas desolladas deben lavarse y limpiarse ulteriormente cortando las garras. Asimismo deben cortarse cualesquiera trozos de carne colgantes. Los materiales así preparados deben lavarse (3-4 veces) para eliminar bacterias procedentes de vísceras desgarradas o de la contaminación durante el corte o manipuleo. El agua que se use para el lavado debe ser agua corriente potable y no debe utilizarse de nuevo a menos que haya sido restablecida a un nivel de calidad potable. El agua podrá clorarse en concentraciones aprobadas por el organismo oficial competente. El producto deberá entonces conservarse en condiciones de refrigeración.

b) Clasificación. El material debe someterse a un lavado final en agua limpia y clasificarse por tamaños sobre la base del número de piezas por kilogramo. Las ancas deben envolverse individualmente en un envoltorio de polietileno o de otro material adecuado.

c) Congelación. Las ancas deben congelarse en el menor tiempo posible. No deberán congelarse ancas magulladas, estrujadas o quebradas.

(5) Envasado de los productos acabados

a) Materiales. Los materiales de embalaje deberán guardarse en condiciones sanitarias y de limpieza y no deben transmitir al producto sustancias objetables más allá de límites aceptables por el organismo oficial competente, y tales materiales deben proteger debidamente al producto contra la contaminación.

b) Técnicas. El envasado debe hacerse en condiciones que impidan la introducción de contaminantes en el producto.

c) Identificación del lote. Cada envase deberá estar marcado en relieve o en cualquier otra forma permanente, en clave o en claro, de manera que pueda recuperarse la información relativa al fabricante y a la fecha de elaboración y que puedan identificarse los productos en los mercados de consumo cuando se hayan registrado casos asociados de enfermedad de origen alimentario.

(6) Almacenamiento de los productos acabados. Serán aplicables las siguientes disposiciones cuando el producto se coloca en una cámara de enfriamiento o en una cámara frigorífica:

a) El producto debe almacenarse en condiciones que impidan su contaminación o infestación con microorganismos patogénicos o toxigénicos o el desarrollo de éstos, y que ofrezcan protección contra la deterioración del producto o de los envases. Debe cuidarse especialmente de que sea apropiada y suficiente la circulación de aire entre las pilas de cajas del producto.

b) La entrada debe limitarse al personal necesario para llevar a cabo las operaciones eficazmente.

c) Las puertas no deben dejarse abiertas durante períodos prolongados y deben cerrarse inmediatamente después de su uso.

d) Ninguna cámara de enfriamiento o frigorífica debe cargarse por encima de su capacidad prevista.

e) Si no se utilizan termómetro de registro, la temperatura debe verificarse a intervalos regulares y las lecturas del termómetro deben consignarse en un libro registro.

(7) Transporte de los productos acabados. Los productos acabados deben transportarse en condiciones que impidan la contaminación con microorganismos patógenos o el desarrollo de éstos o la infestación, y que ofrezcan protección contra la deterioración del producto o de sus envases.

#### E. Programa de inspección sanitaria

Conviene que cada establecimiento, para su beneficio propio, designe a una sola persona, cuyas funciones estarán preferiblemente separadas de la producción, que se encargue de la limpieza del establecimiento. El personal que esté a sus órdenes pertenecerá a la plantilla del establecimiento y deberá estar bien adiestrado en el empleo de utensilios especiales de limpieza, métodos de desmontar el equipo para su limpieza y la importancia de la contaminación y los peligros que entraña. Como parte de un plan permanente de sanidad deben señalarse expresamente los recintos, equipo y materiales de importancia crítica.

#### F. Procedimientos de control de laboratorio

Además de cualesquiera controles por parte del organismo oficial competente, es conveniente que cada establecimiento, en beneficio propio, tenga acceso a un control de laboratorio sobre la calidad sanitaria de los productos elaborados. Durante dicho control deben rechazarse todos los productos que no fueren adecuados para el consumo humano. Los procedimientos de análisis empleados deben ajustarse a métodos normalizados o reconocidos, de modo que los resultados puedan interpretarse fácilmente.

### SECCION V - ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO TERMINADO

Deberán utilizarse métodos apropiados de toma de muestras y examen para determinar el cumplimiento de las siguientes especificaciones.

A. En la medida posible, en una práctica correcta de fabricación, las ancas de rana deberán estar exentas de materia objetable y de parásitos.

B. Las ancas de rana deben estar exentas de microorganismos en cantidades nocivas para el hombre y exentas de parásitos nocivos para el hombre y no deberán contener sustancias procedentes de microorganismos en cantidades que puedan representar un riesgo para la salud.

C. Las ancas de rana deberán estar exentas de contaminantes químicos en cantidades que puedan representar un riesgo para la salud.

D. Las ancas de rana deberán cumplir los requisitos formulados por la Comisión del Codex Alimentarius sobre residuos de plaguicidas y aditivos alimentarios y que figuran en las listas autorizadas de las normas del Codex sobre Productos, o deberán cumplir los requisitos que sobre residuos de plaguicidas y residuos alimentarios haya establecido el país donde se vendan las ancas de rana.

ANTEPROYECTO DE CODIGO DE PRACTICAS DE HIGIENE  
PARA EL MANI (CACAHUETE)  
(Devuelto al Trámite 3)

Para leerlo en unión del Código Internacional Recomendado de Prácticas - Principios Generales de Higiene de los Alimentos. Las partes marcadas con líneas al margen se refieren a cuestiones particulares de este Código de Prácticas Higiénicas y, por tanto, no figuran en los Principios Generales de Higiene de los Alimentos.

SECCION I - AMBITO DE APLICACION

Este Código de prácticas de higiene se aplica a maní, conocido también como cacahuate, (*Arachis hypogaea*).

Contiene los requisitos mínimos de higiene para la manipulación en granja, transporte, almacenamiento, operaciones en cáscara y descascarado comercial.

Abarca todos los tipos y formas de maní crudo, secado, en cáscara y descascarado.

SECCION II - DEFINICIONES

Por "vanos" se entienden los granos con cáscara que son extraordinariamente ligeros de peso, debido a amplios daños causados por influencias fisiológicas, hongos, insectos, u otras causas, y que pueden eliminarse, por ejemplo, mecánicamente por una corriente de aire.

Por "curado" se entiende el secado del maní en cáscara hasta un grado seguro de humedad por medios naturales o mecánicos, o una combinación de ambos.

Por "maní stock de granja" se entiende el maní en cáscara tal como llega del campo, después de separación de las matas a mano y/o mecánicamente.

Por "grado seguro de humedad" se entiende el que impide el desarrollo de microorganismos que son normales en el ambiente de la recolección, elaboración y almacenamiento del maní. El grado seguro de humedad para el maní lo da su actividad acuosa. Esta se define como el cociente de la presión de vapor del agua de la sustancia (maní en cáscara o descascarado) dividida por la presión de vapor del agua pura a la misma temperatura. Una actividad acuosa superior a 0,70 a 25°C (77°F) es ya peligrosa.

SECCION III - REQUISITOS HIGIENICOS DE LAS MATERIAS PRIMAS

A. Saneamiento ambiental en las zonas de cultivo, recogida y producción de las materias primas alimenticias

(1) Evacuación sanitaria de los desechos residuales de origen humano, animal y vegetal. Deberán tomarse las precauciones adecuadas para asegurarse que los desechos residuales de origen humano, animal y vegetal se eliminan de tal modo que no constituyan un peligro para la higiene ni la sanidad pública, y deberá ponerse especial cuidado en proteger los productos contra la contaminación por estos desechos. No deberá dejarse que se acumulen residuos de maní y matas de tal modo que sirvan de albergue para roedores o insectos.

(2) y (3) Como en los Principios Generales de Higiene de los Alimentos.

B. Recolección y producción en condiciones higiénicas

(1) Curado. Después de arrancadas, las vainas deben someterse al ritmo máximo de secado. Esto puede conseguirse volviendo las matas para que las vainas queden en la parte superior, dejándolas así separadas del suelo y expuestas al sol y al viento. El curado, ya sea por medios naturales o mecánicos o por una combinación de ambos, deberá terminarse lo antes posible llegando a un grado seguro de humedad de modo que se evite el desarrollo de microorganismos, sobre todo de mohos, que producen aflatoxinas. Cuando se empleen medios mecánicos de secado, debe evitarse el calor excesivo pues esto hace que algunas almendras se rajen después del descascarado. Deben mantenerse controles estrictos del contenido de humedad o de la actividad acuosa de los lotes de maní stock de granja.

(2) Equipo y recipientes para el producto. Como en los Principios Generales de Higiene de los Alimentos.

(3) Técnicas sanitarias. Las operaciones, métodos y procedimientos que se empleen en la recolección y producción deberán ser higiénicos y sanitarios. El equipo de secado deberá ser de construcción tal que pueda limpiarse y mantenerse fácilmente y no deberá contener bolsas en las que puedan alojarse residuos.

(4) Eliminación de productos evidentemente inadecuados. El maní dañado o imperfecto o los lotes que contienen cualquier contaminación evidente con residuos humanos o animales, infestación por insectos, descomposición, cáscaras rotas, suciedad encrustada, vanos, u otros defectos en grado que les haría inadecuados para el consumo humano, deberán separarse durante la recolección y producción en la mayor medida posible. El maní separado por inadecuado deberá eliminarse en una forma y lugar tales que se evite la contaminación del maní sano, de los suministros de agua o de otras cosechas.

(5) Protección del maní contra la contaminación. Deberán tomarse precauciones adecuadas para evitar que el maní resulte contaminado por animales domésticos, roedores, pájaros, insectos, ácaros y otros artrópodos, u otros agentes biológicos, productos químicos u otras sustancias desagradables, durante la manipulación y el almacenamiento. Los granos de maní deberán llevarse a un almacén adecuado, o a la zona de elaboración para su tratamiento inmediato, cuanto antes después de la recolección o el secado. Cuando hay probabilidad de que los granos resulten infestados por insectos, ácaros (y otros artrópodos) durante o después de la recolección, deberá aplicarse como medida preventiva un tratamiento adecuado, tal como fumigación o la aplicación de un rociado insecticida. Los granos que se guarden para elaboración deberán almacenarse en edificios, o recipientes cerrados o bajo cubierta. Los métodos de fumigación o de rociado y los productos químicos que se empleen habrán de ser aprobados por el organismo oficial competente. Deberán evitarse en las zonas de almacenamiento las humedades altas, que conducen a la proliferación de mohos y a la formación de micotoxinas, y ello con objeto de mantener el maní a un nivel seguro de humedad. En la Sección IV D.(1)(b) se especifican las condiciones que se recomiendan para el almacenamiento.

#### C. Transporte

(1) Medios de transporte. Los vehículos que se utilicen para el transporte de la cosecha desde el lugar de recolección o almacenamiento deberán ser convenientes para la finalidad a que se destinan y de un material y construcción tales que permitan una limpieza completa, debiendo limpiarse y mantenerse de modo que no constituyan una fuente de contaminación para el producto. Además, el transporte a granel como en barcos o vagones debe estar bien ventilado mediante aire seco para eliminar la humedad resultante de la respiración del maní e impedir la condensación de la humedad al pasar el vehículo del calor al frío o del día a la noche.

(2) Procedimientos de manipulación. Todos los procedimientos de manipulación que se utilicen deberán ser de tal naturaleza que impidan la contaminación del producto. Habrá de ponerse especial cuidado en el transporte de maní con un grado peligroso de humedad para evitar su putrefacción o alteración. Deberá emplearse equipo especial - por ejemplo, equipo de refrigeración - si la naturaleza del producto o las distancias a que han de transportarse así lo aconsejan.

#### D. Planta de descascarado

La operación del descascarado del maní debe considerarse como una etapa de la elaboración de alimentos, tanto si el descascarado se realiza en la finca del cultivador como si es una operación comercial. La instalación de descascarado debe satisfacer los requisitos de la Sección IV de este Código según son aplicables, y, en particular, los requisitos siguientes:

(1) Compra de existencias a los agricultores. La mayor parte de los daños pueden haberse causado ya al maní durante el cultivo, la recolección, el secado, la manipulación y el almacenamiento. Quien compra maní para una instalación de descascarado, ya sea que se halle en la misma fábrica o que actúe como agente de compra destacado fuera, debe vigilar la calidad de lotes de maní que se le ofrezcan, y, con la cooperación del servicio de extensión, ayudar a los abastecedores a eliminar las prácticas inadecuadas. Los compradores deben alentar a los suministradores de maní de stocks de granjeros a que sigan las prácticas de producción de alimentos que aquí se describen.

(2) Recepción e inspección. El maní procedente de stocks de granjeros que se reciba en la planta de descascarado habrá de inspeccionarse a la llegada. Se aconseja conocer

el origen y la historia de cada lote de maní. El vehículo de transporte debe examinarse en cuanto a limpieza, infestación por insectos, humedad u olores extraños. Si el vehículo no es de tipo de camioneta cerrada, debe estar provisto de una cubierta tipo lona encerada que resguarde de la lluvia o humedad.

Durante la operación de descarga, debe observarse el aspecto general del maní. Si da la sensación de humedad al tacto, está infestado por insectos, o contiene una cantidad de suciedad, detritus o de otra materia extraña fuera de lo corriente, no debe mezclarse en un almacén a granel con maní cuya buena calidad se conozca. El vehículo debe apartarse hasta que se tome una decisión sobre el empleo que ha de dársele. Si es posible, se debe sacar una muestra de cada lote y descascararla para observar la calidad del maní antes de decidir sobre la aceptación. Dividánse todas las almendras y observar la posible presencia de mohos. Para determinar si cualquier moho observado se parece a Aspergillus flavus, debe usarse una lente de aumento o un microscopio. Los mohos en exceso o la presencia de moho parecido a Aspergillus flavus justifican un análisis químico para comprobar la presencia de aflatoxina.

Si el maní ha de guardarse en un almacén a granel o silo, el almacén o silo deben limpiarse completamente de todo material estático y extraño y fumigarse antes del uso. El maní no debe almacenarse en un almacén que contenga aberturas de ninguna clase que permitan la entrada a roedores o pájaros o que pueda tener rendijas en el tejado o muros por donde puede penetrar la lluvia. Los almacenes deben inspeccionarse con frecuencia para ver si tienen rendijas o infestación, tanto antes como después del llenado. Los almacenes deben estar ventilados, protegiéndolos, por ejemplo, alrededor de aleros o remates para evitar el goteo de condensación.

(3) Equipo y zona de descarga. El equipo de descarga, tal como foso de vaciado, correa transportadora, elevador de cangilones y equipo para eliminación de suciedad, debe estar diseñado de modo tal que evite la acumulación de residuos. Un programa de limpieza periódica, junto con medidas preventivas para combatir las plagas, es obligatorio. El maní debe manipularse con cuidado para evitar que se agrieten o desgarran las cáscaras, lo cual podría dañar las almendras.

(4) Prelimpieza. Debe retirarse del maní de stocks de granjeros la mayor cantidad posible de polvo y suciedad, antes de que entre en la instalación de descascarado. Los tamices de arena y los aspiradores retirarán una gran cantidad de polvo y suciedad y mejorarán las condiciones sanitarias generales de la instalación de descascarado.

Debe eliminarse la mayor cantidad posible de materias extrañas, cáscaras sueltas, almendras sueltas, y vanos. La materias extrañas que no hayan sido separadas por el limpiador pueden causar problemas mecánicos atascando el descascarador, así como por requerir más elección y clasificación del maní descascarado. La eliminación de almendras sueltas y vanos antes del descascarado mejorará la calidad del maní así como el rendimiento del descascarador y de la instalación.

(5) Descascarado y clasificación por tamaños. Todo el material extraño debe eliminarse del maní descascarado (utilizando despedregadores, separadores magnéticos, clasificadores, etc.). El maní descascarado debe inspeccionarse continuamente para determinar si el equipo de la instalación está funcionando adecuadamente y el maní está exento de materias extrañas, daños y contaminación. Deben hacerse prontamente en el equipo todos los ajustes que indique la inspección.

Una vez que el maní descascarado se ha clasificado por tamaños, debe hacerse un despedregado adicional con el fin de separar pequeñas piedras ligeras, bolas de suciedad y otras materias extrañas que no podrían separarse en los despedregadores de los stocks de granja. Debe ponerse especial cuidado en no recargar el equipo de clasificación por tamaños.

(6) Clasificación. La clasificación es la etapa final para la eliminación de los residuos y de las almendras defectuosas. Puede hacerse por recogida a mano o mediante máquinas de clasificación fotoeléctricas o por una combinación de ambos procedimientos. Las correas de clasificación deben estar bien iluminadas, cargadas con no más de una profundidad de una capa, y funcionando a una velocidad y con el número de clasificadores que asegure la eliminación de materia extraña y almendras defectuosas. Las máquinas de clasificación fotoeléctricas deben ajustarse con arreglo a patrones seleccionados para asegurar la separación de materias extrañas y almendras defectuosas. El ajuste debe comprobarse periódicamente con frecuencia. Una almendra contaminada puede contener suficiente aflatoxina para poner en peligro una cantidad de hasta 10 000 almendras con las que esté mezclada. El material extraño y las almendras defectuosas (mohosas, con color anormal, rancias, deterioradas, arrugadas, dañadas) deben ensacarse por separado y marcarse con letrero rojo para que se sepa que no sirven para consumo humano o animal. Estos sacos de maní así clasificados deben sacarse cuanto antes sea posible de la sala de elaboración.

(7) Limpieza de zonas especiales

- (a) Las cajas de carga acumulan maní y material de maní. Deben limpiarse y rociarse periódicamente para evitar infestación por insectos y roedores. Los métodos y productos de fumigación y rociado que se empleen deberán estar aprobados por el organismo oficial competente.
- (b) Las correas transportadoras de lona acumularán producto entre la paila del transportador y la correa. Las poleas pueden acumular material aplastado. Los lados inferiores de vertedera sobre transportadores pueden acumular partículas de maní. Estas zonas deben limpiarse y rociarse de modo periódico para evitar la infestación por insectos y roedores.
- (c) Las tolvas de almacén y de agitación deben limpiarse y rociarse entre un ciclo de trabajo y otro.
- (d) No deben usarse las zonas que pueden acumular maní y residuos y son difíciles de inspeccionar y limpiar periódicamente.
- (e) Cada pieza de maquinaria, ya esté al aire o encerrada, debe limpiarse con regularidad quitando el material alojado.
- (f) La zona que rodea inmediatamente la instalación debe mantenerse limpia de toda clase de residuos que puedan atraer a roedores o pájaros.
- (g) Deben utilizarse procedimientos de limpieza en seco para evitar manchas húmedas en las que las bacterias pueden propagarse y contaminar las almendras de maní contactadas. Aunque no debe usarse agua directamente sobre el equipo, el rociado y la humedad en la materia orgánica atrapada en grietas del equipo, tal como transportadores, hasta el punto en que pueden proliferar los microorganismos.

SECCION IV - REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES Y DE LAS OPERACIONES  
DE ELABORACION

A. Proyecto y construcción de las instalaciones

- (1) Emplazamiento, dimensiones y condiciones sanitarias. Como en los Principios Generales de Higiene de los Alimentos.
- (2) Instalaciones y controles sanitarios: (a), (b), (d), (e), (f), (g) y (h) como en los Principios Generales de Higiene de los Alimentos.

B. Equipo y utensilios

- (1), (2) y (3) como en los Principios Generales de Higiene de los Alimentos.

C. Requisitos higiénicos de las operaciones

- (1), (2) (3), (4), (5) y (6) como en los Principios Generales de Higiene de los Alimentos (con la supresión del párrafo introductorio).

D. Requisitos de las operaciones y de la producción

(1) Manipulación de las materias primas

(a) Criterios de aceptación. La fábrica no deberá aceptar maní si se sabe que contiene sustancias descompuestas, tóxicas o extrañas que no podrán ser eliminadas en medida aceptable por los procedimientos normales de clasificación o preparación empleados por la fábrica. Deberá ponerse especial cuidado para evitar la contaminación en maní en cáscara o carnes de maní con material fecal humano o animal; si se sospecha que los granos están contaminados, deben rechazarse para el consumo humano. Deben tomarse precauciones especiales para rechazar granos de maní que muestran señales de formación de mohos a causa del peligro de que contengan micotoxinas, tal como aflatoxinas. Deben conocerse los resultados de la prueba de la aflatoxina antes de la elaboración de lotes de maní bruto que entra en la fábrica. No debe aceptarse un lote de maní bruto con una concentración inaceptable de aflatoxinas que no pueda ser reducida a los niveles permitidos mediante el equipo de clasificación de que se dispone.

(b) Almacenamiento. La materias primas almacenadas en los locales de la fábrica deberán mantenerse en condiciones tales que estén protegidas contra la contaminación e infestación, y que las posibilidades de alteración se reduzcan a un mínimo. El maní no destinado al uso inmediato deberá almacenarse en condiciones que eviten el desarrollo de mohos y la infestación. (Véase la Sección D(7)(b)).

El almacén debe ser de construcción robusta, estar en buenas condiciones y construido y equipado de modo que proporcione almacenamiento adecuado y protección conveniente para el maní. Deberán repararse todas las grietas u orificios en las paredes, pavimen-

tos o techos. Deberán repararse o protegerse todas las grietas, u orificios alrededor de puertas, ventanas y aleros. El uso de protecciones debe limitarse a zonas del edificio no expuestas a la penetración de humedad. El edificio deberá tener suficiente ventilación para evitar que se acumule la condensación.

No deben usarse los suelos o muros nuevos de hormigón para el almacenamiento hasta que se tenga la absoluta certeza de que el nuevo hormigón está bien curado y exento de excesiva agua. Durante el primer año del empleo del nuevo hormigón, lo más seguro es emplear una cubierta de plástico aprobada, extendida sobre la totalidad del nuevo suelo como defensa contra la humedad antes del llenado con maní. Pueden emplearse otras formas de almacenamiento, tal como apilar los envases sobre bandejas de plástico para proteger el maní contra la humedad procedente de la "exudación" del hormigón. El plástico puede luego tirarse cuando el almacén está vacío. Este sistema asegurará contra el rezumado del nuevo hormigón y la formación de mohos del maní.

Los productos que influyen en la duración en almacén, en la calidad o el sabor del maní no deben guardarse en la misma cámara o compartimiento que el maní. Por ejemplo, los productos, tales como fertilizantes, gasolina o aceites lubricantes, no deben almacenarse junto con el maní, y ciertas frutas u hortalizas aportan olores o sabores desagradables.

(2) Inspección y clasificación. Antes de ser introducidas en el proceso o en punto conveniente del mismo, las materias primas deben someterse a inspección, clasificación o selección según se necesite para eliminar los productos inadecuados. Véase Sección III, D(2) y (6).

La experiencia ha demostrado que la aflatoxina casi siempre guarda relación con maní mohoso, de color anormal, arrugado o dañado de algún otro modo. El maní contaminado por moho puede presentar algunas de las siguientes características:

1. Coloración más oscura de la piel antes y/o después de tostar.
2. Carne más oscura (después del blanqueo) antes y/o después de tostar.
3. Resistencia al rajado y/o blanqueo.

Para eliminar de modo efectivo los granos contaminados por moho, la clasificación debe hacerse antes y después del blanqueo y el tostado. Cuando el rajado forma parte de la operación de elaboración, deben eliminarse los granos que resisten al rajado. La eficacia de las técnicas de clasificación debe comprobarse mediante análisis periódicos de aflatoxina de la porción de maní clasificado o del producto terminado o de ambos. Esto debe hacerse con la suficiente frecuencia para asegurar que el producto es completamente aceptable.

El maní rechazado del procedimiento de clasificación (desechos) debe destruirse o separarse de los productos comestibles. Si ha de utilizarse para el aplastado, debe ponerse en sacos separados y etiquetarse en rojo indicándolo como inadecuado para el consumo humano o animal.

(3) y (4) como (4) y (5) de los Principios Generales de Higiene de los Alimentos.

(5) Conservación del producto. El maní en cáscara o las carnes de maní deberán desecharse hasta un grado de humedad lo bastante bajo para que el producto pueda conservarse en condiciones normales de almacenamiento sin que se forme moho o sin deterioro notable por cambios oxidativos o enzimáticos. El producto tostado terminado puede (a) tratarse con antioxidantes a concentraciones aprobadas por el Comité del Codex sobre Aditivos Alimentarios según se mencionan en la Norma de Productos; y (b) tratarse por el calor y/o empaquetarse en recipientes herméticos al gas bajo nitrógeno o en vacío, de modo que el producto permanecerá inocuo y no se alterará bajo condiciones de almacenamiento normales.

(6) Almacenamiento y transporte del producto. El maní deberá almacenarse y transportarse bajo condiciones tales que mantengan la integridad del recipiente y del producto contenido en el mismo. Los transportes deben ser limpios, estar protegidos contra el tiempo seco, libres de infestación y ser herméticos para impedir que lleguen hasta el maní el agua, los roedores o los insectos. El maní debe cargarse y descargarse de modo que esté protegido contra los daños o el agua. Se recomiendan vehículos refrigerados cuando las condiciones climáticas indiquen tal necesidad. Se deben tomar precauciones extremas para prevenir la condensación durante la descarga del maní de un almacén frío o de un vehículo refrigerado. En tiempo caluroso y húmedo, se dejará que el maní alcance la temperatura ambiente antes de exponerlo a las condiciones externas. Esta atemperación puede necesitar 1-3 días. El maní que se ha desparramado es vulnerable a la contaminación y no debe usarse para productos comestibles.

(b) Condiciones óptimas de almacenamiento:

(i) Las condiciones óptimas de almacenamiento son 0-6°C (32-42°F) con una humedad relativa entre 55% y 65%. Debe mantenerse un medio seco para proteger la calidad y evitar el desarrollo de mohos. No debe almacenarse maní más cerca de 0,5 metros (1 ½ pie) de cualquier pared exterior. Debe mantenerse un programa activo para detectar y controlar los riesgos por paletas húmedas, suelos y paredes húmedas, humedad de cabecera, condensación, condiciones húmedas de carga y descarga conducentes todas a la absorción de humedad y formación de mohos. Puede impedirse la formación de mohos toxigénicos embalando los productos de maní que se hayan desecado hasta un "grado seguro de humedad" o almacenándolos a una temperatura suficientemente baja para reducir tanto la actividad del agua como la viabilidad del moho a tal punto que se evite la formación de moho. Los productos de maní expuestos en almacenamiento pueden mantenerse o desecarse a un "grado seguro de humedad" controlando la humedad respectiva del aire circulante. Quienes usen el almacenamiento refrigerado deben tener en cuenta que la actividad de agua en las carnes de maní aumenta al subir la temperatura; cosa que no debe olvidarse cuando cambian las temperaturas de almacenamiento.

(ii) Cuando el maní se guarda bajo condiciones en las que puede resultar infestado por insectos y/o ácaros, deben emplearse métodos adecuados de fumigación periódicamente. El maní debe guardarse de tal modo que pueda fumigarse in situ o alternativamente pueda separarse para su fumigación en medios especiales (p.ej. cámaras de fumigación, gabarras de acero). En este último caso, la zona de almacenamiento debe desinfectarse por separado. Puede usarse el almacenamiento en frío, bien sea para prevenir la infestación en sitios donde es probable que haya presentes insectos en los almacenes ordinarios o bien para evitar que insectos ya presentes dañen al maní.

E. Procedimientos de control sanitario

Como en los Principios Generales de Higiene de los Alimentos.

F. Procedimientos de control de laboratorio

Además de los controles efectuados por el órgano oficial competente, es conveniente que cada fábrica tenga su propio laboratorio, o laboratorio contratado, para el control de la calidad sanitaria del maní elaborado. La magnitud y tipo de dicho control variarán según la naturaleza del maní y según las necesidades de la explotación. Dicho control deberá rechazar todo el maní que no sea apto para el consumo humano, y vigilar la calidad de los productos acabados. Los procedimientos analíticos empleados deberán ajustarse a métodos reconocidos o métodos normalizados, con el fin de que los resultados puedan interpretarse fácilmente.

SECCION V - ESPECIFICACIONES APLICABLES AL PRODUCTO TERMINADO

Deberán emplearse métodos normalizados para la toma de muestras, análisis u otra determinación para cumplir con las siguientes especificaciones:

A. En la medida en que sea posible en una práctica de fabricación correcta, los productos deberán estar exentos de materias objetables.

B. Cuando se analicen con métodos apropiados de toma de muestras y examen, los productos:

- (a) deberán estar exentos de microorganismos patógenos; y
- (b) no deberán contener ninguna sustancia originada a partir de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud de acuerdo con las normas del organismo oficial competente, particularmente micotoxinas, tales como aflatoxinas, formadas por mohos.

C. Los productos deberán satisfacer los requisitos para aditivos alimentarios y contaminantes establecidos en las Normas de Productos del Codex y los niveles máximos para residuos de plaguicidas recomendados por la Comisión del Codex Alimentarius.

ENMIENDAS AL PROYECTO DE CODIGO DE PRACTICAS PARA EL PESCADO CONGELADO

ALINORM 76/18A, APENDICE VI

(Adelantado al Trámite 6 en el 11<sup>o</sup> Período de sesiones de la Comisión del Codex Alimentarius celebrado en 1976)

El Comité nombró un grupo de trabajo encargado de revisar el anteproyecto del Código de Prácticas para el Pescado Congelado, ALINORM 76/18A, Apéndice VI, a la luz de las observaciones recibidas de los gobiernos en abril de 1976 (CX/FH 76/5) (EE.UU.)

El Grupo estuvo compuesto por miembros de las delegaciones de los Estados Unidos de América y de los Países Bajos y por un representante del Departamento de Pesca de la FAO (Presidente) y se reunió el 10 y 11 de mayo de 1976 para examinar las disposiciones sobre higiene contenidas en el precitado documento.

El Grupo observó que las observaciones recibidas de los gobiernos se referían principalmente a enmiendas de redacción e incluyó éstas en su propuesta de revisión del texto del Código. El Comité convino con las propuestas del grupo de trabajo que se enumeran a continuación:

3.1.1. EL PESCADO DESTINADO A LA CONGELACION DEBERA SER DE LA MEJOR CALIDAD POSIBLE  
FF (3.1.2 Adaptado)

Aunque al definir el pescado "de la mejor calidad posible" se pueden tomar en consideración muchos aspectos, dos son los principales que interesan al pescador en cuanto productor primario:

1. la calidad del pescado al sacarlo del agua, y
2. la calidad del pescado al entregarlo al comprador o elaborador.

La primera depende del estado físico del pescado, e incluso su aspecto, talla y porcentaje de grasa, su alimentación, los daños a la piel y la presencia de enfermedades y sustancias tóxicas. La segunda es resultado de los métodos y técnicas empleados en la pesca, manipulación y congelación y de las condiciones de almacenamiento en la cámara frigorífica.

El pescador habrá de rechazar todo pez enfermo o que se sepa que contiene sustancias tóxicas, se ha deteriorado o descompuesto o ha sido contaminado por materias extrañas hasta el punto de no ser apto para ser consumido por el hombre.

La congelación y el almacenamiento en cámara frigorífica no pueden mejorar la calidad del pescado. En el mejor de los casos, el proceso mantiene el pescado en condiciones muy análogas a las que tenía inmediatamente antes de la congelación. Es, pues, esencial que la materia prima sea lo más fresca posible.

4.1.1.1 LOS PESQUEROS SE PROYECTARAN DE MODO QUE PERMITAN MANIPULAR Y CONGELAR EL PESCADO CON RAPIDEZ Y EFICIENCIA Y FACILITEN LA LIMPIEZA Y DESINFECCION, Y SERAN DE TALES MATERIALES Y FORMAS QUE NO PERJUDIQUEN NI CONTAMINEN EL PESCADO  
FF (4.1.1 Adaptado)

Al proyectar un pesquero se han de tomar en consideración muchos factores, además de su rendimiento como unidad recolectora. Los beneficios del pescador están determinados no sólo por la cantidad de pescado sino también, en gran parte, por la calidad del pescado que entrega a la planta de elaboración.

Los pesqueros se proyectarán y construirán de manera que las aguas de las sentinas y de las descargas, el humo, el combustible, el petróleo, la grasa u otras sustancias desagradables no contaminen el pescado. El pescado, si no se congela pronto después de la captura, deberá estar protegido contra los daños físicos, la exposición a temperaturas elevadas y el efecto secante del sol y el viento.

Todas las superficies que toque el pescado serán de material apropiado resistente a la corrosión, liso y fácil de limpiar.

Un barco que se proyecte para congelar el pescado en alta mar deberá ser suficientemente grande para permitir la instalación de equipo adecuado de elaboración y congelación y de un almacén frigorífico adecuado.

Tal embarcación, para justificar su costo, deberá poder pescar en aguas más distantes y permanecer en los caladeros hasta que complete su carga. El pescado que se congele y almacene a bordo deberá ser de igual calidad que si se elaborara y almacenara en un establecimiento en tierra.

#### 4.1.3 Condiciones higiénicas

- 4.1.3.1 LOS LUGARES DE LA CUBIERTA EN LOS QUE SE DESCARGA Y MANIPULA EL PESCADO FF  
O LA BODEGA DONDE SE ALMACENA SE EMPLEARAN EXCLUSIVAMENTE CON ESE OBJETO (4.3.1)

Estos lugares se delimitarán claramente y deberán mantenerse limpios o poder limpiarse con gran facilidad.

El combustible y otros derivados del petróleo y los productos de limpieza y desinfección se almacenarán de manera que no puedan contaminar las superficies con las que el pescado entre en contacto.

La exposición del pescado, aún por poco tiempo, al petróleo y sus derivados hace con frecuencia que sea preciso rechazar y destruir todo el cargamento. El olor y sabor del pescado contaminado por petróleo y otros compuestos análogos son muy persistentes y difíciles de suprimir durante la elaboración posterior, por lo cual deberá desecharse ese pescado.

- 4.1.3.7 EN LOS PESQUEROS GRANDES DEDICADOS A LA PESCA Y A LA ELABORACION Y FF  
CONGELACION DE PESCADO DEBERA HABER LAVABOS SUFICIENTES (4.3.9)

Estos lavabos podrán estar en los retretes y cerca de los lugares donde se manipula o elabora el pescado. Deberán estar abastecidos de agua limpia, jabón y toallas (de preferencia para usar una sola vez).

- 4.1.3.8 LOS PESQUEROS DEBERAN ESTAR EQUIPADOS CON ESCOBONES, RAQUETAS, MANGUERAS, FF  
PULVERIZADORES Y OTROS UTENSILIOS PARA EL LAVADO Y DESINFECCION (4.3.10)

Aunque en el mercado se encuentran muchos utensilios para limpiar y desinfectar, los cepillos de mano de buena calidad y diversas dimensiones y formas continúan siendo los utensilios mejores y más baratos para la limpieza. Los cepillos deberán mantenerse limpios y en buen estado, desinfectarse cada vez que se usen (se recomienda lavado en 50 ppm. de solución de cloro), y cuando no se utilicen deberán conservarse en estado húmedo. No debe emplearse para fregar lana de acero, porque existe el peligro de que penetren en el pescado trozos de alambre tan pequeños que algunas veces no se ven. Si por cualquier razón no es posible proceder a una buena limpieza con un buen cepillo, se emplearán trapos de fregar de plástico, de colores brillantes.

La pulverización con agua odetergente oscilante a gran presión y alta frecuencia da buenos resultados en la limpieza, pero normalmente tiene que aplicarla una persona experimentada para que no sufran daños las superficies pintadas.

#### 4.2 Equipo y utensilios

- 4.2.1 TODO EL EQUIPO EMPLEADO A BORDO DE LOS PESQUEROS PARA ALMACENAR, MANIPULAR, FF  
TRANSPORTAR, ELABORAR Y CONGELAR EL PESCADO SERA DE FUNCIONAMIENTO RAPIDO Y EFICAZ, DE LIMPIEZA FACIL Y COMPLETA Y CONSTRUIDO DE MANERA QUE NO CONTAMINE LA PESCA (4.4.1 Adaptado)

Parte del equipo que emplea actualmente la industria pesquera no sirve para la finalidad a que se destina. Deberá estudiarse más a fondo la forma y distribución del equipo y de las instalaciones. Respecto a la obtención de equipo, sólo se tomará en consideración el equipo que pueda desmontarse fácilmente para su completa limpieza.

- 4.3.5 CUANDO SE TRABAJE EN BANCOS DE EVISCERADO, ESTOS DEBERAN ESTAR DOTADOS DE CONDUCTOS O CANALETAS POR LOS QUE FLUYA CONTINUAMENTE AGUA DE MAR LIMPIA QUE ARRASTRE LOS INTESITINOS FUERA DE LA BORDA O LOS LLEVE A UN RECIPIENTE COLECTOR ADECUADO

Si los peces se contaminan con los desechos e inmundicias procedentes de las operaciones de eviscerado, la velocidad de deterioro aumentará. Por otro lado, todas las superficies con las cuales entren en contacto los intestinos resultarán

igualmente contaminadas. La instalación de bancos de eviscerado facilita el trabajo, pero es preciso velar por que los bancos se mantengan en buenas condiciones higiénicas.

#### 4.4.1 Manipulación de la captura antes de la congelación

- 4.4.1.1 LA MANIPULACION DE LAS CAPTURAS DEBERA INICIARSE TAN PRONTO COMO LLEGUEN A BORDO. TODO PESCADO NO APTO PARA EL CONSUMO HUMANO DEBERA RETIRARSE DE LA CAPTURA Y MANTENERSE APARTE (4.6.2) FF

La clasificación de la captura deberá hacerse tan pronto como el pescado se lleve a bordo con objeto de eliminar lo antes posible el pescado no apto para el consumo humano. Las capturas de especies mixtas deberán también clasificarse rápidamente, no sólo por la razón indicada sino también para evitar posibles daños a algunas especies por la transmisión a las diferentes especies, de colores y sabores desagradables que puedan perjudicar la calidad organoléptica.

- 5.1.2.1 LOS ESTABLECIMIENTOS DE ELABORACION Y CONGELACION DE PESCADO SE PROYECTARAN ESPECIALMENTE PARA TAL FIN FF

5.1.1

El pescado crudo se estropea mucho antes que la carne cruda de animales de sangre caliente. Además, el tiempo de conservación del pescado entregado al establecimiento elaborador se ha reducido ya por la duración y las condiciones de la manipulación y el almacenamiento a bordo. La elaboración y congelación pueden hacer poco o nada para mejorar la calidad del pescado que se ha recibido. Aún aplicando el mejor tratamiento posible, el pescado fresco, según la especie y el estado físico del animal al pescarlo, será en la mayor parte de los casos inadecuado para el consumo al cabo de 10 o 12 días en hielo.

Debido a lo fácilmente que el pescado se echa a perder, los establecimientos elaboradores necesitan instalaciones y materiales especiales que, con respecto a los que se emplean en establecimientos que elaboran otros alimentos, son, en algunos casos, únicos.

También las condiciones técnicas e higiénicas de funcionamiento y producción son distintas, por el hecho de que con frecuencia son más exigentes y críticas.

Por tanto, los establecimientos de elaboración y congelación deben cumplir con los mismos requisitos, por lo que a construcción e instalaciones sanitarias se refiere, que los establecimientos para la elaboración de pescado fresco, que se han detallado en el "Código de Prácticas para el Pescado Fresco" y se han repetido en este Código en las sub-secciones 5.1.2 y 5.1.3, respectivamente.

- 5.1.3.4 EN TODO EL ESTABLECIMIENTO Y CONSTANTEMENTE DURANTE LAS HORAS DE TRABAJO HABRA UN SUMINISTRO ABUNDANTE DE AGUA POTABLE FRIA Y CALIENTE A PRESION 5.1.3.4 FF

El agua que se emplee en los lugares del establecimiento en los que se recibe, elabora y almacena el pescado habrá de ser potable. Si se emplea agua de mar, deberá ser agua de mar limpia.

Mientras el establecimiento esté en marcha se dispondrá de un suministro abundante de agua potable a la temperatura mínima de 82°C (180°F).

Para reducir la proliferación de microorganismos e impedir la acumulación de olores a pescado, el agua fría utilizada para la limpieza contará con un sistema de dosificación de cloro que permita variar el contenido residual de cloro.

No se empleará de nuevo el agua en la que se han lavado o transportado materias primas, a menos que sea restablecida a un nivel de calidad potable.

- 5.3.8 DEBEN TOMARSE MEDIDAS EFICACES PARA QUE NO ENTREN EN LOS LOCALES NI SE ALBERGUEN EN ELLOS INSECTOS, ROEDORES, AVES U OTROS PARASITOS 5.3.11 FF

Debe implantarse un programa para la supresión continua de insectos, roedores, aves u otros parásitos dentro del establecimiento. Este y la zona circundante serán objeto de exámenes periódicos para determinar si hay infestaciones. Cuando sea preciso tomar medidas para suprimirlas, los agentes químicos, biológicos o físicos sólo deberán cumplir los requisitos establecidos por el organismo oficial competente, y

bajo la dirección inmediata de personal que conozca a fondo los peligros, incluida la posibilidad de que en el pescado o sus derivados queden residuos tóxicos.

No deben emplearse insecticidas mientras el establecimiento esté trabajando, a menos que se puedan quitar los insectos muertos. En vez de estos se recomienda el uso de trampas para insectos adhesivas o de las excelentes lámparas insecticidas de luz negra con sus bandejas colectoras. Las trampas para insectos no deben situarse inmediatamente encima de los lugares de trabajo y deben estar lejos de las ventanas y puertas.

Todos los raticidas, fumigantes, insecticidas y otras sustancias tóxicas habrán sido aprobadas y se almacenarán en locales o taquillas separados, cerrados con llave, y solamente los emplearán personas experimentadas.

5.4.1.5 EL PESCADO QUE NO PUEDA ELABORARSE INMEDIATAMENTE DESPUES DE SU LLEGADA A LA FABRICA DEBE PONERSE RODEADO DE HIELO EN RECIPIENTES LIMPIOS Y ALMACENARSE EN LUGARES ESPECIALMENTE ESCOGIDOS, DONDE DEBE PROTEGERSE CONTRA EL CALOR, LA INTERPERIE Y LA CONTAMINACION POR POLVO, INSECTOS O PARASITOS. A SER POSIBLE, EL PESCADO EN HIELO DEBE MANTENERSE EN UN FRIGORIFICO A FF TEMPERATURA LIGERAMENTE SUPERIOR A LA DEL HIELO EN FUSION: 0°C (32°F) 5.4.3.1

Para preparar productos congelados de buena calidad es preciso conservar la calidad del pescado crudo protegiéndolo contra el calor, la contaminación y los daños físicos.

Hay que insistir de nuevo en que la colocación de cantidades de pescado en un frigorífico no suprime la necesidad de un tratamiento adecuado con hielo. Los frigoríficos están destinados a mantener una temperatura baja y a evitar que se caliente el pescado que ya está enfriado. La maquinaria frigorífica utilizada en los frigoríficos no sirve para hacer descender la temperatura de una masa de pescado en poco tiempo. El enfriamiento inicial debe efectuarse con hielo.

Es mal sistema, pues, cargar el frigorífico con grandes cantidades de pescado fresco no enfriado previamente a la temperatura de fusión del hielo.

El frigorífico debe estar dotado de un termógrafo y un termóstato automático, y debe construirse de manera que pueda mantenerse constantemente en buenas condiciones higiénicas. El frigorífico debe estar también provisto de un sistema automático de alarma para avisar al personal adecuado cuando la temperatura descienda por debajo de 0°C (32°F).

## 6. SECCION V - ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO FINAL

6.1 Deben emplearse métodos apropiados para el muestreo y examen, para determinar si el producto responde o no a las siguientes especificaciones:

- A. El pescado y los productos pesqueros congelados deben estar exentos de materias objetables y parásitos, en cuanto sea compatible con unas buenas prácticas de fabricación.
- B. El pescado y los productos pesqueros congelados habrán de estar exentos FF de microorganismos patógenos para el hombre y no contendrán sustancias 6.1 tóxicas originadas por microorganismos en concentraciones que puedan constituir un peligro para la salud.
- C. Los productos pesqueros deberán estar exentos de contaminantes químicos en concentraciones que puedan constituir un peligro para la salud.
- D. El pescado y los productos pesqueros congelados habrán de ajustarse a los requisitos fijados por la Comisión del Codex Alimentarius a propósito de residuos de plaguicidas y aditivos alimentarios, que aparecen en las listas autorizadas o en las normas de productos del Codex, o a los requisitos fijados a ese mismo propósito por el país donde se venda el pescado.
- E. Las especificaciones A, B, C y D deberán aplicarse también, en la medida de lo posible, al pescado congelado.

Además de los requisitos indicados en 4.1.1.1, 4.4.4.11 y (véase más arriba) 5.1.2.1, se modificarán en consecuencia 5.1.2.9, 5.1.2.10 para poner el documento en consonancia con el Código de Prácticas para el Pescado Fresco (ALINORM 76/13A, y Corr.) y las secciones 5.1.2.11 y 5.3.3 serán también objeto de las modificaciones de forma que aprobó el 10 período de sesiones del Comité del Codex sobre Pescado y Productos Pesqueros.

Proyecto de Código de Prácticas de higiene para alimentos envasados de bajo punto de acidez

SECCION I - AMBITO DE APLICACION

Este Código de Prácticas se aplica a la conservación y tratamiento térmico eficaz de alimentos de bajo punto de acidez, envasados en recipientes herméticamente cerrados, y cuya conservación depende del calor que se les aplica en el tratamiento. \*

SECCION II - DEFINICIONES

1. Por elaboración aséptica se entiende el llenado de un producto comercialmente estéril en envases previamente esterilizados, seguido de su cerrado hermético con un cierre esterilizado antes y en una atmósfera exenta de microorganismos.
2. Por purgadores se entienden orificios pequeños por los que sale el vapor durante todo el tratamiento térmico.
3. Por curva de tratamiento térmico quebrada se entienden los datos de penetración térmica trazados en función del tiempo en un papel cuadrículado semilogarítmico, que indica que el producto cambia de régimen térmico durante la esterilización.
4. Por en conserva se entiende el producto envasado en recipientes rígidos herméticamente cerrados y calentados suficientemente para destruir o inactivar todos los microorganismos que puedan desarrollarse en el producto a temperaturas a que es probable que normalmente se mantenga el producto durante la fabricación, distribución y almacenamiento.
5. Por limpieza se entiende la eliminación de residuos procedentes del equipo y de materias extrañas desprendidas de las superficies de producción, materia prima o producto.
6. Por tiempo de calentamiento, el tiempo que transcurre entre la introducción de un medio de calentamiento en el autoclave cerrado y el tiempo en que la temperatura del autoclave, incluido el tiempo de ventilación, alcanza la temperatura de elaboración necesaria.
7. Por esterilidad comercial de los productos alimenticios se entiende el estado que se consigue aplicando calor que libere a esos productos de formas viables de microorganismos capaces de reproducirse en el alimento con las condiciones previstas de almacenamiento y distribución y que incluirán microorganismos de conocida importancia para la salud pública.
8. Por esterilidad comercial del equipo y recipientes empleados para la elaboración y envasado aséptico de los alimentos se entiende el estado alcanzado aplicando calor, esterilizantes químicos u otro tratamiento apropiado que hacen que el equipo y recipientes queden libres de microorganismos viables capaces de reproducirse en el alimento en las condiciones previstas de almacenamiento y distribución y que incluirán microorganismos de conocida importancia para la salud pública.

\* Este Código no se aplica a los alimentos envasados en recipientes flexibles y semirígidos cuya conservación depende también del calor que se les aplica en el tratamiento, ni a los alimentos que han sido precocidos o pasterizados y por tanto, deben ser almacenados en frío.

9. Por tiempo de enfriamiento, el tiempo necesario para enfriar el contenido de un envase pasando de la temperatura de esterilización a la temperatura de aproximadamente 40°C (104°F).

10. Por desinfección, la aplicación de agentes o procesos químicos o físicos eficaces para limpiar las superficies al objeto de eliminar microorganismos e impedir la infección de productos alimenticios.

11. Por esterilizador de llama se entiende un aparato en el que se agitan recipientes cerrados herméticamente a presión atmosférica, con un movimiento continuo, intermitente o alternativo sobre llamas de gas para conseguir temperaturas de esterilidad comercial del alimento. En una sección calentada podrá seguir un período de mantenimiento al período inicial de calentamiento.

12. Por espacio libre se entiende el volumen en un recipiente cerrado que no está ocupado por el producto.

13. Por tratamiento térmico se entiende el tratamiento de un producto con calor suficiente para alcanzar la esterilidad comercial. El tratamiento térmico se define en función del tiempo de tratamiento del producto a una determinada temperatura.

14. Por envase herméticamente cerrado se entiende el envase que está proyectado o previsto como seguro contra la entrada de microorganismos durante la elaboración y después de ella.

15. Por tiempo de espera, véase tiempo de esterilización.

16. Pruebas de incubación son aquéllas en que el producto elaborado térmicamente se mantiene a una temperatura específica por un determinado período de tiempo para establecer si en esas condiciones tiene lugar la proliferación de microorganismos.

17. Por temperatura inicial se entiende la temperatura del contenido del envase más frío que va a tratarse al comenzar el ciclo de esterilización, determinada después de agitar dicho contenido.

18. Por lote se entiende el producto elaborado bajo una marca en clave.

19. Por alimentos de bajo punto de acidez o pobres en ácido se entienden cualesquiera alimentos, que no sean bebidas alcohólicas, con un punto pH de equilibrio superior a 4,6.

20. Por agua potable se entiende el agua dulce apta para el consumo humano. Las normas de potabilidad no deberán ser inferiores a las especificadas en la última edición de las "Normas Internacionales para el Agua Potable", de la Organización Mundial de la Salud.

21. Por autoclave se entiende un recipiente a presión destinado al tratamiento térmico de los alimentos envasados en envases herméticamente cerrados por un medio de calentamiento apropiado y, en caso necesario, con presión de aire superpuesta.

22. Por tratamiento regular o programado se entiende el elegido por el elaborador como propio en las condiciones de fabricación de un determinado producto y tamaño del envase para conseguir la esterilidad comercial.

23. Por producto de tratamiento térmico simple, el producto que se trata térmicamente en régimen continuo y puede representarse por una curva lineal cuando se trazan los correspondientes datos en función del tiempo sobre papel cuadrulado semilogarítmico.

24. Por temperatura de esterilización, la temperatura a que se mantiene el autoclave tal como se indica en el procedimiento programado.

25. Tiempo de esterilización es el transcurrido entre el momento en que se consigue la temperatura necesaria para la esterilización y el momento en que empieza el enfriamiento.

26. Por ventilación se entiende la operación de dejar salir el aire de los autoclaves de vapor, al comienzo del tratamiento térmico, por medio de aberturas controladas a base de válvulas apropiadas.

### SECCION III - REQUISITOS DE LAS MATERIAS PRIMAS

- A. Saneamiento ambiental en las zonas de cultivo y producción de las materias primas alimenticias
  - 1) Evacuación sanitaria de las aguas residuales de origen humano y animal como en los Principios Generales de Higiene de los Alimentos
  - 2) Calidad sanitaria del agua de riego como en los Principios Generales de Higiene de los Alimentos
  - 3) Lucha contra las enfermedades y las plagas vegetales y animales como en los Principios Generales de Higiene de los Alimentos
- B. Recolección y producción de materias primas alimenticias en condiciones higiénicas
  - 1) Equipo y recipientes para el producto como en los Principios Generales de Higiene de los Alimentos
  - 2) Técnicas sanitarias como en los Principios Generales de Higiene de los Alimentos
  - 3) Eliminación de productos evidentemente inadecuados como en los Principios Generales de Higiene de los Alimentos
  - 4) Protección del producto contra la contaminación como en los Principios Generales de Higiene de los Alimentos
- C. Transporte
  - 1) Medios de transporte como en los Principios Generales de Higiene de los Alimentos
  - 2) Procedimientos de manipulación como en los Principios Generales de Higiene de los Alimentos

Nota: Las demás secciones de este Código van a ser sometidas a revisión y se publicarán oportunamente (CX/FH 78/4).

PROYECTO DE PROPUESTA DE ESPECIFICACIONES MICROBIOLÓGICAS  
PARA PRODUCTOS DE HUEVOS PASTERIZADOS

Este proyecto de propuesta de especificaciones microbiológicas para productos de huevo contiene:

- (1) Número de muestras de un lote tomadas in situ 1/
- (2) Métodos de toma de muestras
- (3) Métodos de referencia para el descubrimiento de Salmonella y para la enumeración de bacterias aeróbias mesofílicas y bacterias coliformes.
- (4) Planes y límites de muestreo microbiológico.

1. Número de muestras de un lote tomadas in situ

1.1 Huevos enteros desecados

Tomar 10 muestras in situ, todas las cuales se utilizan para el descubrimiento de Salmonella, y seleccionar al azar cinco de estas muestras a fin de examinarlas también para el descubrimiento de bacterias aeróbias mesofílicas y bacterias coliformes.

1.2 Huevos enteros congelados

Tomar 10 muestras in situ, todas las cuales se utilizan para el descubrimiento de Salmonella, y seleccionar al azar cinco de estas muestras a fin de examinarlas también para el descubrimiento de bacterias aeróbias mesofílicas y bacterias coliformes.

1.3 Otros productos de huevo

Tomar 10 muestras in situ, todas las cuales se utilizan para el descubrimiento de Salmonella.

2. Métodos de toma de muestras

Para todos los productos de huevo, tomar 10 muestras in situ de 200 gramos por lo menos. 2/

2.1 Huevos enteros desecados 3/

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

Métodos. Para envases pequeños, tomar al azar un envase sin abrir por cada número de muestras que han de tomarse. Para envases mayores, como cajas, sacos, etc., quitar la capa superior con una cuchara esterilizada u otro instrumento esterilizado y, con una sonda esterilizada, tomar por lo menos tres porciones, una del centro, otra de la perifería y otra de un punto intermedio entre ambos.

- 
- 1/ Se entiende por lote una cantidad de alimentos producida en condiciones idénticas, cuyos envases deben llevar todos ellos un número de lote que identifique la producción durante un determinado período de tiempo, y que procede normalmente de una determinada "línea" o de otra unidad crítica de elaboración.
  - 2/ Para más información, véase International Commission on Microbiological Specifications for Foods (1974) Microorganisms in Foods II. Sampling for Microbiological analysis: principles and specific applications. Toronto, University of Toronto Press.
  - 3/ Para más información véase la última edición de "Official Methods of the Association of Official Analytical Chemists" Secciones 41.003 y 41.004.

Pasar asépticamente los núcleos a un recipiente de muestras esterilizado. Las muestras deberán conservarse en un lugar refrigerado o frío hasta que se efectúen los análisis.

## 2.2 Huevos enteros congelados 1/

Equipo. Taladro eléctrico o manual esterilizado de 40 x 2,5 cm, martillo y banda de acero de 30 x 5 x 0,5 cm u otro instrumento adecuado para abrir latas, cuchara esterilizada, recipientes esterilizados preenfriados (jarras con tapa de rosca o latas con tapa a presión), mechero de alcohol o de otro tipo, alcohol, algodón, paño o toalla limpios y pila de agua.

Se recomienda que, cuando se emplee un taladro eléctrico en la toma de muestras, se ajuste una pantalla en el taladro para evitar la contaminación aérea del producto.

Métodos. Taladrar tres porciones internas entre la superficie y el fondo del envase: primera porción en el centro, segunda en un punto medio entre el centro y la periferia y tercera cerca del borde del envase. Con una cuchara esterilizada pasar las porciones del envase a un recipiente de muestras preenfriado. Mantener las muestras refrigeradas con CO<sub>2</sub> sólido u otro refrigerante adecuado, en caso de que deba retrasarse el análisis o de que el punto de muestreo se halle a cierta distancia del laboratorio.

## 2.3 Otros productos de huevo

Proceder como en el caso de los productos de huevos desecados o congelados, según convenga.

## 3. Métodos de referencia

### 3.1 PRODUCTOS DE HUEVO - DESCUBRIMIENTO DE SALMONELLA (METODO DE REFERENCIA)

#### 1. AMBITO DE APLICACION

Método de referencia para el descubrimiento de Salmonella (incluida la Arizona, pero excluida la Salmonella typhi) en productos de huevo.

#### 2. CAMPO DE APLICACION

El método puede aplicarse a los productos de huevo regulados por el Código de Prácticas de higiene para productos de huevo

#### 3. REFERENCIA

Modificación de ISO/DIS 3565.

#### 4. DEFINICIONES

4.1 Salmonella: microorganismos que forman colonias típicas en determinados medios sólidos y poseen las características bioquímicas y serológicas descritas cuando se efectúa el ensayo de conformidad con este método.

4.2 Descubrimiento de Salmonella: Determinación de la presencia o ausencia de estos microorganismos en una masa determinada, cuando el ensayo se efectúa de conformidad con el método descrito.

#### 5. PRINCIPIO

El descubrimiento de Salmonella necesita cuatro etapas sucesivas, porque normalmente están presentes en un número reducido y a menudo en presencia de números considerablemente mayores de otros miembros de enterobacteriáceas.

5.1 Preenriquecimiento: incubación de las muestras en un medio líquido no selectivo a 37°C.

5.2 Enriquecimiento: los medios incubados de preenriquecimiento de muestras de un único lote se incuban en grupos de diez en matraces, cada uno de los cuales contiene uno de los medios líquidos selectivos.

1/ Para más información, véase la última edición de "Official Methods of the Association of Official Analytical Chemists", secciones 41.003 y 41.004.

5.3 Preparación de placas: inoculación de dos medios de enriquecimiento en medios sólidos selectivos de diagnóstico que, después de incubarlos a 37°C, se examinan para descubrir la presencia de colonias que por sus características se consideren presuntas Salmonella.

5.4 Confirmación: subcultivo de colonias de presuntas Salmonella y determinación de sus correspondientes características bioquímicas y serológicas.

## 6. MEDIOS DE CULTIVO, DILUYENTES Y REACTIVOS

### 6.1 Materiales básicos

Para que los resultados sean uniformes, se recomienda que se empleen, o bien, componentes deshidratados de medio de cultivo de calidad uniforme y productos químicos de calidad analítica, o bien, un medio completo deshidratado. El agua empleada deberá ser agua destilada o agua de pureza por lo menos equivalente.

Cuando se empleen medios completos deshidratados deberán seguirse rigurosamente las instrucciones del fabricante.

NOTA - En cuanto al verde brillante, nótese la especificación indicada en el anexo.

### 6.2 Medios de cultivo

#### 6.2.1 AGUA PEPTONICA AMORTIGUADA

##### Composición

peptona	10,0 g
cloruro de sodio	5,0 g
hidrogen fosfato disódico ( $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ )	9,0 g
dihidrogen fosfato potásico ( $\text{KH}_2\text{PO}_4$ )	1,5 g
agua	1 000 ml

##### Preparación

Disolver hirviendo en agua los componentes.

Ajustar el pH para que, después de la esterilización, sea de  $7,0 \pm 0,1$  a 20°C.

Pasar el medio en porciones de 225 ml a botellas de 500 ml de capacidad.

Esterilizar el medio durante 20 minutos a  $121 \pm 1^\circ\text{C}$ .

#### 6.2.2 MEDIO DE TETRACIONATO (MULLER KAUFFMANN)

##### 6.2.2.1 Base

##### Composición

extracto de carne	5,0 g
peptona	10,0 g
cloruro de sodio	3,0 g
carbonato cálcico	45 g
agua	1 000 ml

##### Preparación

Añadir al agua los componentes básicos deshidratados o la base completa deshidratada y hervir hasta la disolución completa de los componentes solubles.

Ajustar el pH para que, después de la esterilización, sea de  $7,0 \pm 0,1$  a 20°C.

Esterilizar la base durante 20 minutos a  $121 \pm 1^\circ\text{C}$ .

##### 6.2.2.2 Solución de tiosulfato sódico

##### Composición

tiosulfato sódico ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ )	50,0 g
agua hasta un volumen de	100 ml

Preparación

Disolver el tiosulfato sódico en una parte del agua.

Diluir hasta el volumen final.

Esterilizar la solución durante 20 minutos a  $121 \pm 1^{\circ}\text{C}$ .

6.2.2.3 Solución de yodo

Composición

Yodo	20,0 g
yoduro de potasio	25,0 g
agua hasta un volumen final de	100 ml

Preparación

Disolver el yoduro potásico en un volumen mínimo de agua y añadir yodo.

Agitar hasta la solución completa.

Diluir hasta el volumen final.

Conservar la solución en un envase opaco fuertemente cerrado.

6.2.2.4 Solución de verde brillante

Composición

verde brillante	0,5 g
agua	100 ml

Preparación

Añadir el verde brillante al agua.

Conservar la solución en la oscuridad, por lo menos durante un día, para dejar que se produzca la autoesterilización.

6.2.2.5 Solución de bilis de buey

Composición

bilis de buey, desecada	10,0 g
agua	100 ml

Preparación

Disolver hirviendo en agua la bilis de buey desecada.

Esterilizar la solución durante 20 minutos a  $121 \pm 1^{\circ}\text{C}$ .

6.2.2.6 Medio completo

Composición

base (6.2.2.1)	900 ml
solución de tiosulfato de sodio (6.2.2.2)	100 ml
solución de yodo (6.2.2.3)	20 ml
solución de verde brillante (6.2.2.4)	2 ml
solución de bilis de buey (6.2.2.5)	50 ml

Preparación

Añadir a la base, en condiciones asépticas, los demás ingredientes en el orden citado.

Mezclar bien los líquidos después de cada adición.

Pasar asépticamente el medio completo en porciones de 1 000 ml a matraces esterilizados.

Conservarlo a 4°C en la oscuridad hasta que sea necesario, pero utilizarlo en el plazo de una semana después de la preparación.

6.2.3 CALDO DE SELENITO Y CISTINA

6.2.3.1 Base

Composición

Triptona	5,0 g
lactosa	4,0 g
hidrogen fosfato disódico ( $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ )	10,0 g
selenito ácido de sodio	4,0 g
agua	1000 ml

Preparación

Disolver los ingredientes hirviendolos en agua durante 5 minutos, con excepción del selenito ácido de sodio. Después de enfriarlo, añadir el selenito ácido de sodio. Ajustar el pH a  $7,0 \pm 0,1$  a 20°C y almacenarlo a 4°C.

6.2.3.2 Solución de L-cistina

Composición

L-cistina	0,1 g
Hidróxido de N sodio (NaOH)	15 ml

Preparación

Diluir con agua destilada hasta 100 ml, no autoclavear.

6.2.3.3 Medio completo

Enfriar la base y añadir solución de l-cistina a razón de 0,1 ml por 10 ml de base.

Ajustar el pH a  $7,0 \pm 0,1$  a 20°C.

Pasar el medio completo en porciones de 1000 ml a matraces esterilizados.

Utilizar el medio el mismo día de la preparación.

6.2.4 AGAR AL VERDE BRILLANTE/ROJO FENOL (EDEL Y KAMPFMACHER)

6.2.4.1 Base

Composición

extracto de carne	4,0 g
peptona	10,0 g
cloruro de sodio	3,0 g
hidrogen fosfato disódico ( $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ )	0,8 g
dihidrogen fosfato sódico ( $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ )	0,6 g
Agar, fácilmente soluble	12,0 g
agua	900 ml

1/ Es conveniente el material conocido por el nombre comercial de Oxoid No. 1 Agar.

### Preparación

Disolver hirviendo en agua los componentes básicos deshidratados o la base completa deshidratada.

Ajustar el pH para que, después de la esterilización, sea de  $7,0 \pm 0,1$  a  $20^{\circ}\text{C}$ .

Pasar la base a tubos o botellas de 500 ml de capacidad como máximo.

Esterilizar la base durante 15 minutos a  $121 \pm 1^{\circ}\text{C}$ .

#### 6.2.4.2 Solución de azúcar/rojo fenol

##### Composición

lactosa	10,0 g
sacarosa	10,0 g
rojo fenol	0,09 g
agua hasta un volumen final de	100 ml

##### Preparación

Disolver los ingredientes en el agua.

Calentar en un baño de agua durante 20 minutos a  $70^{\circ}\text{C}$ .

Enfriar a  $55^{\circ}\text{C}$  y utilizarlo inmediatamente.

#### 6.2.4.3 Solución de verde brillante

Para la composición y preparación de esta solución, véase 6.2.2.4

#### 6.2.4.4 Medio completo

##### Composición

base (6.2.4.1)	900 ml
solución de azúcar/rojo fenol (6.2.4.2)	100 ml
solución de verde brillante (6.2.4.3)	1 ml

##### Preparación

En condiciones asépticas, añadir la solución de verde brillante a la solución de azúcar/rojo fenol enfriada a aproximadamente  $55^{\circ}\text{C}$ .

Añadir a la base a una temperatura entre 50 y  $55^{\circ}\text{C}$  y mezclar.

#### 6.2.4.5 Preparación de Placas de Agar

Añadir a cápsulas Petri de gran tamaño esterilizadas (7.2.5.1) unos 40 ml de medio completo recién preparado (6.2.4.4) manteniendo una temperatura de unos  $45^{\circ}\text{C}$ , y dejar que se solidifique. (Si no se dispone de grandes cápsulas de Petri, pasar unos 15 ml de medio disuelto (6.2.4.4) a pequeñas cápsulas de Petri esterilizadas (7.2.5.2) y dejar que se solidifique).

Inmediatamente antes de la utilización, secar con cuidado las placas, preferentemente sin tapa y con la superficie de Agar hacia abajo, en un horno o incubador a  $50 \pm 5^{\circ}\text{C}$  durante 30 minutos.

Si han sido preparadas previamente, las placas sin secar no deberán mantenerse durante más de cuatro horas a temperatura ambiente, ni más de un día en un refrigerador.

6.2.5. AGAR AL SULFITO DE BISMUTO (WILSON Y BLAIR, MODIFICADO)

Composición

extracto de buey	5,0 g
peptona o polipeptona	10,0 g
glucosa	5,0 g
hidrogen fosfato disódico ( $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ )	4,0 g
sulfato ferroso ( $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ )	0,3 g
sulfito de bismuto	8,0 g
verde brillante	0,025 g
agar	20,0 g
agua	1000 ml

Preparación

Disolver hirviendo en agua los componentes básicos deshidratados o la base completa deshidratada agitando frecuentemente para disolver los materiales solubles. Enfriar a 40-45°C, no autoclavar. El pH final deberá ser aproximadamente de 7,7.

6.2.5.1 Preparación de Placas de Agar

Añadir a las cápsulas esterilizadas de Petri de gran tamaño (7.2.5.1) unos 40 ml de medio completo recién preparado (6.2.5) y dejar que se solidifique. (Si no se dispone de grandes cápsulas de Petri, pasar unos 15 ml del medio disuelto (6.2.5) a pequeñas cápsulas de Petri esterilizadas (7.2.5.2) y dejar que se solidifique). Conservar el medio en un refrigerador y no utilizarlo antes de las 24 horas de almacenamiento, ni después de cinco días.

6.2.6 AGAR NUTRIENTE

Composición

extracto de carne	3,0 g
peptona	5,0 g
agar	12,0 g
agua	1000 ml

Preparación

Disolver hirviendo en agua los componentes deshidratados del medio o el medio completo deshidratado.

Ajustar el pH para que, después de hervir, sea de  $7,0 \pm 0,1$  a 20°C.

Pasar el medio de cultivo a tubos o botellas de una capacidad de 500 ml como máximo

Esterilizar el medio durante 20 minutos a  $121 \pm 1^\circ\text{C}$ .

6.2.6.1 Preparación de placas de agar

Pasar unos 15 ml del medio disuelto (6.2.6) a pequeñas cápsulas de Petri esterilizadas (7.2.5.2) y proceder como en 6.2.4.5.

### 6.2.7 AGAR CON TRES AZUCARES/HIERRO (TAH)

#### Composición

extracto de carne	3,0 g
extracto de levadura	3,0 g
peptona	20,0 g
cloruro de sodio	5,0 g
lactosa	10,0 g
sacarosa	10,0 g
glucosa	1,0 g
nitrato de hierro (III)	0,3 g
tiosulfato sódico	0,3 g
rojo fenol	0,024 g
agar	12,0 g
agua	1000 ml

#### Preparación

Disolver hirviendo en agua los componentes deshidratados del medio o el medio completo deshidratado.

Ajustar el pH para que, después de la esterilización, sea de  $7,4 \pm 0,1$  a  $20^{\circ}\text{C}$ .

Pasar el medio en porciones de 10 ml a tubos de 17 a 18 mm de diámetro.

Esterilizar el medio durante 10 minutos a  $121 \pm 1^{\circ}\text{C}$ .

Dejar en reposo en posición inclinada de forma que la profundidad máxima sea de 2,5 cm.

### 6.2.8 AGAR-UREA (CHRISTENSEN)

#### 6.2.8.1 Base

#### Composición

peptona	1,0 g
glucosa	1,0 g
cloruro de sodio	5,0 g
dihidrogen fosfato potásico ( $\text{KH}_2\text{PO}_4$ )	2,0 g
rojo fenol	0,012 g
agar	15,0 g
agua	1000 ml

#### Preparación

Disolver hirviendo en agua los componentes básicos deshidratados o la base completa deshidratada

Esterilizar la base durante 20 minutos a  $121 \pm 1^{\circ}\text{C}$

#### 6.2.8.2 Solución de úrea

#### Composición

úrea	400 g
agua hasta un volumen final de	1000 ml

#### Preparación

Disolver la úrea en agua

Esterilizar por filtración y comprobar la esterilización

(Para detalles de la técnica de esterilización por filtración, puede consultarse cualquier manual apropiado de microbiología)

### 6.2.8.3 Medio completo

#### Composición

Base (6.2.8.1)	950 ml
solución de úrea (6.2.8.2)	50 ml

#### Preparación

En condiciones asépticas, añadir la solución de úrea a la base.

Ajustar el pH para que sea de  $6,8 \pm 0,1$  a  $20^{\circ}\text{C}$ .

Pasar el medio completo en porciones de 10. ml a tubos esterilizados.

Dejar reposar en posición inclinada.

### 6.2.9 AGAR-NUTRIENTE SEMISOLIDO

#### Composición

extracto de carne	3,0 g
peptona	5,0 g
agar	4,0-8,0 g (según la "concentración de gel")
agua	1000 ml

#### Preparación

Disolver hirviendo en agua los componentes básicos deshidratados

Ajustar el pH para que, después de la esterilización, sea de  $7,0 \pm 0,1$  a  $20^{\circ}\text{C}$ .

Pasar el medio a botellas de 500 ml de capacidad como máximo

Esterilizar el medio durante 20 minutos a  $121 \pm 1^{\circ}\text{C}$ .

#### Preparación de placas de agar

Añadir a pequeñas cápsulas de Petri esterilizadas (7.2.5.2) unos 15 ml de medio completo recién preparado (6.2.9). No deben secarse las placas.

### 6.2.10 SOLUCION SALINA

#### Composición

cloruro de sodio	8,5 g
agua	1000 ml

#### Preparación

Disolver hirviendo en agua el cloruro de sodio

Ajustar el pH para que, después de la esterilización, sea de  $7,0 \pm 0,1$  a  $20^{\circ}\text{C}$

Pasar a botellas o tubos porciones de la solución que sean de 90 a 100 ml después de la esterilización.

Esterilizar la solución durante 20 minutos a  $121 \pm 1^{\circ}\text{C}$

### 6.2.11 MEDIO DE DECARBOXILACION CON LISINA

#### Composición

monohidrocloreuro de 1-lisina	5,0 g
extracto de levadura	3,0 g
glucosa	1,0 g
púrpura de bromocresol	0,015 g
agua	1000 ml

Preparación

Disolver los componentes hirviéndolos en agua.

Ajustar el pH para que, después de la esterilización, sea de  $6,8 \pm 0,1$  a  $20^{\circ}\text{C}$ .

Pasar el medio en porciones de 5 ml a tubos estrechos de cultivo de unos 8 mm de diámetro y 160 mm de longitud, para obtener condiciones anaerobias.

Esterilizar el medio durante diez minutos a  $121 \pm 1^{\circ}\text{C}$ .

6.2.12 REACTIVO DE B-GALACTOSIDASA (ENSAYO DE ONFG)

6.2.12.1 Solución amortiguada

Composición

dihidrogen fosfato de sodio ( $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ )	6,9 g
solución de hidróxido de sodio de $0,1^{\text{N}}$ (4 g/l) aproximadamente	3 ml
agua hasta un volumen final de	50 ml

Preparación

Disolver el dihidrogen ortofosfato de sodio en unos 45 ml de agua

Ajustar el pH a  $7,0 \pm 0,1$  con unos 3 ml de solución de hidróxido de sodio

Añadir agua hasta un volumen final de 50 ml

Conservar en frío

6.2.12.2 Solución de ONFG

Composición

o-nitrofenil B-D-galactopiranosida (ONFG)	80 mg
agua	15 ml

Preparación

Disolver el ONFG en agua a  $50^{\circ}\text{C}$

Enfriar la solución

6.2.12.3 Reactivo completo

Composición

solución amortiguada (6.2.12.1)	5 ml
Solución de ONFG (6.2.12.2)	15 ml

Preparación

Añadir la solución amortiguada a la solución de ONFG

Conservar el reactivo completo a  $4^{\circ}\text{C}$ , por un periodo máximo de un mes

6.2.13 REACCION DE VOGES-PROSKAUER (METODO RAPIDO DE BARRY Y FEENEY)

6.2.13.1 Medio de VP

Composición

peptona	7,0 g
glucosa	5,0 g
hidrogenfosfato dipotásico ( $K_2HPO_4$ )	5,0 g
agua	1000 ml

Preparación

Disolver los componentes en agua.

Ajustar el pH a 6,9 y filtrar.

Esterilizar el medio durante 20 minutos a 115°C.

6.2.13.2 Solución de creatina

Composición

creatina monohidrato	0,5 g
agua	100 ml

Preparación

Disolver la creatina monohidrato en agua.

6.2.13.3 Reactivo de Alfa-Naftol

Composición

alfa-naftol	6 g
Etanol, 96% (V/V)	100 ml

Preparación

Disolver el alfa-naftol en el etanol

6.2.13.4 Reactivo KOH

Composición

hidróxido de potasio	40 g
agua	100 ml

Preparación

Disolver el hidróxido de potasio en el agua.

6.2.14 REACCION DE INDOL

6.2.14.1 Medio de triptona

Composición

triptona	10 g
cloruro de sodio	5 g
agua	1000 ml

Preparación

Disolver los componentes en el agua.

Esterilizar durante 20 minutos a  $121 \pm 1^\circ C$ .

#### 6.2.14.2 Reactivo (Kovacs)

##### Composición

p-dimetilaminobenzaldehido	5 g
ácido clorhídrico, 1,19 g/ml	25 ml
alcohol amílico terciario	75 ml

##### Preparación

Mezclar los componentes

#### 6.3 Sueros

Existen en el comercio varios sueros anti-salmonella, es decir, antisueros que contienen uno o más grupos "O" (llamados mono- o polivalentes antisueros O) y anti-sueros que contienen uno a más grupos "H" (llamados mono- o polivalentes antisueros H). La descripción detallada puede variar y se recomienda leer atentamente las etiquetas. Los sueros deben llevar un certificado, expedido por la autoridad competente de inspección, que indique su potencia y especificidad.

### 7. APARATOS Y RECIPIENTES DE VIDRIO

#### 7.1 Aparatos

7.1.1. Mezclador mecánico, que funcione como mínimo a 8 000 y a 45 000 rev/min como máximo con jarras de mezcla de vidrio o metal de capacidad apropiada dotadas de tapas ajustadas y resistentes a las condiciones de esterilización.

7.1.2 Aparato de esterilización de vidrio, jarras para mezclar, medios de cultivo, etc. y equipos para esterilización de filtro, por ejemplo, almohadillado de asbesto, filtro de membrana o filtro de bujía de porosidad adecuada.

7.1.3 Armario secador, horno o incubador para secar la superficie de las placas de agar preferentemente a  $50 \pm 5^{\circ}\text{C}$ .

7.1.4 Incubador para mantener los medios líquidos inoculados, las placas y los tubos a  $37^{\circ}\text{C}$ .

7.1.5 Incubador o baño de agua para mantener los medios líquidos inoculados a  $42-43^{\circ}\text{C}$ .

7.1.6 Baños de agua para calentar y enfriar soluciones y medios de cultivo a las temperaturas apropiadas.

#### 7.2 Recipientes de vidrio

7.2.1 Los recipientes de vidrio deberán resistir repetidas esterilizaciones.

7.2.2 Tubos y botellas de cultivo para esterilización y almacenamiento de medios de cultivo y tubos de cultivo de 8 mm de diámetro y 160 mm de longitud para el medio de decarboxilación con lisina (6.2.11).

7.2.3 Cilindro de medir de 100 ml de capacidad, subdividido en partes de 10 ml, para preparar los medios completos.

7.2.4 Pipetas graduadas con una capacidad nominal de 10 ml y 1 ml, subdivididas respectivamente en partes de 1,0 y 0,1 ml.

7.2.5 CAPSULAS DE PETRI

7.2.5.1 Cápsula grande

### Cápsula

diámetro exterior	140 ± 2 mm
altura exterior	30 ± 2 mm
grosor del vidrio	1,5 ± 0,5 mm

El borde deberá seguir un plano paralelo a la base.

El fondo de la cápsula deberá ser plano y paralelo a la base.

### Tapa

diámetro exterior	150 ± 2 mm
altura exterior	15 ± 2 mm
grosor del vidrio	1,5 ± 0,5 mm

#### 7.2.5.2 Cápsula pequeña

### Cápsula

diámetro interior	90 ± 2 mm
altura exterior, mínima	18 mm

El borde deberá seguir un plano paralelo a la base

El fondo de la cápsula deberá ser plano y paralelo a la base.

### Tapa

Diámetro exterior máximo	102 mm
--------------------------	--------

7.2.5.3 Pueden utilizarse también cápsulas de Petri de plástico, incluso de dimensiones ligeramente diferentes de las de las cápsulas de vidrio descritas en 7.2.5.1 y 7.2.5.2.

### 7.3 Esterilización de los recipientes de vidrio, etc.

Esterilizar los recipientes de vidrio, etc. mediante uno de los métodos siguientes:

- esterilización en húmedo a 121°C como mínimo y durante 20 minutos por lo menos;
- esterilización en seco a 170°C como mínimo y durante una hora por lo menos.

### 8. TOMA DE MUESTRAS

Proceder a partir de muestras tomadas in situ de 200 g (véanse páginas 36 y 37)

Las muestras congeladas deben mantenerse congeladas hasta el análisis.

### 9. PROCEDIMIENTO

#### 9.1 Tratamiento previo de la muestra

Las muestras de huevos desecados deberán mezclarse bien agitándolas antes de la extracción de las unidades de muestra. Las muestras de huevos congelados deberán descongelarse colocándolas en agua fría corriente solamente durante el tiempo suficiente para que se descongelen completamente. Deberá mezclarse bien la muestra congelada antes de tomar las unidades de muestra.

## 9.2 Unidad de muestra

Pesar 25 g de la muestra tomada in situ mezclada (9.1) en una jarra mezcladora esterilizada (7.1.1).

## 9.3 Mezcla

Añadir en la jarra 225 ml de agua de peptona amortiguada (6.2.1)

Accionar el mezclador según su velocidad, durante el tiempo suficiente para obtener un total de 15 000 a 20 000 revoluciones. Aún tratándose del mezclador más lento, este tiempo no deberá exceder de 2,5 minutos.

## 9.4 Pre-enriquecimiento

9.4.1 Pasar asépticamente el contenido de la jarra mezcladora a una botella esterilizada de 500 ml.

9.4.2 Incubar la botella a  $37 \pm 1^{\circ}\text{C}$  durante 16 horas, como mínimo y 20 horas, como máximo.

## 9.5 Enriquecimiento

9.5.1 Tras el período de incubación, pasar 10 ml de cada una de las diez botellas (9.4.2) a 1 000 ml de medio de tetrationato (6.2.2) y 10 ml de cada una de las mismas 10 botellas a 1 000 ml de medio de selenito (6.2.3). Ambos caldos enriquecidos deberán calentarse a  $42-43^{\circ}\text{C}$  antes de la inoculación.

9.5.2 Incubar los medios de tetrationato y selenito inoculados a  $42-43^{\circ}\text{C}$  hasta dos días. La temperatura no deberá exceder de  $43^{\circ}\text{C}$ .

## 9.6 Preparación de placas

9.6.1 Tras un período de incubación de 18 a 24 horas, con un alambre anular de inoculación de 2,5 a 3 mm de diámetro, rascar de cada matraz y pasar una porción a la superficie de las placas de agar al verde brillante/rojo fenol (6.2.4) y de agar al sulfito de dismuta, para obtener colonias bien aisladas. (Cuando no se disponga de grandes cápsulas de Petri, podrán rascarse dos cápsulas de Petri pequeñas una después de otra, utilizando el mismo alambre.

9.6.2 Incubar las placas con el fondo de las cápsulas de Petri hacia arriba en un incubador a  $37 \pm 1^{\circ}\text{C}$ .

9.6.3 Tras un período de incubación de dos días (véase 9.5.2) repetir la preparación de placas de dos medios de enriquecimiento y colocar las placas en un incubador a  $37 \pm 1^{\circ}\text{C}$ .

9.6.4 Tras un período de incubación de 20 a 24 horas, examinar las placas para descubrir la presencia de colonias típicas de Salmonella

9.6.5 Si el crecimiento es leve y no hay colonias típicas de Salmonella, reincubar a  $37 \pm 1^{\circ}\text{C}$  durante otras 20 a 24 horas.

Reexaminar las placas para descubrir la presencia de colonias típicas de Salmonella.

NOTA - Toda colonia típica o sospechosa queda sujeta a confirmación (9.7) porque el reconocimiento de colonias de Salmonella es en gran medida cuestión de experiencia y su aparición puede variar algo, no sólo de especie a especie de Salmonella, sino también de una porción a otra de medio. A este propósito, puede ayudar a reconocer colonias sospechosas la aglutinación de colonias con un antisuero de Salmonella omnivalente.

9.7 Confirmación de presuntas colonias de Salmonella

9.7.1 SELECCION DE COLONIAS PARA CONFIRMACION

9.7.1.1 De cada placa de cada uno de los medios selectivos (véase 9.6.1.) elegir cinco colonias típicas o sospechosas para confirmación.

9.7.1.2 Si en una de las placas hay menos de 5 colonias típicas o sospechosas, tomar para confirmación todas las colonias típicas o sospechosas.

9.7.1.3 Inocular las colonias seleccionadas en franjas sobre la superficie de placas de agar nutriente (6.2.6) de forma que puedan desarrollarse colonias bien aisladas.

9.7.1.4 Incubar las placas inoculadas a  $37 \pm 1^{\circ}\text{C}$  durante 20 a 24 horas.

9.7.1.5 Seleccionar colonias aisladas para confirmación bioquímica y serológica.

9.7.2 CONFIRMACION BIOLOGICA

9.7.2.1 Inoculación e incubación de medios

Inocular los siguientes medios con las colonias seleccionadas (9.7.1.5) mediante un alambre de inoculación:

9.7.2.1.1 Agar con tres azúcares/hierro (TAH) (6.2.7)

Inocular en franjas la superficie inclinada de agar y perforar el extremo.

Incubar durante uno o dos días a  $37 \pm 1^{\circ}\text{C}$ .

Interpretar los cambios en el medio de la forma siguiente:

Extremo

amarillo .....	conversión de glucosa
rojo o inalterado .....	ninguna conversión de glucosa
negro .....	formación de hidrogensulfuro
burbujas o grietas .....	formación de gas a partir de la glucosa.

Superficie inclinada

amarilla .....	conversión de lactosa y/o sacarosa.
roja o inalterada .....	ninguna conversión de lactosa ni sacarosa

9.7.2.1.2 Agar a la urea (6.2.8)

Inocular rascando la superficie inclinada de agar.

Incubar durante uno o dos días a  $37 \pm 1^{\circ}\text{C}$ .

El resquebrajamiento de la urea libera amonio, que cambia el color del rojo fenol en rosa y, más tarde, en cereza.

9.7.2.1.3 Medio de decarboxilación con lisina (6.2.11)

Inocular inmediatamente debajo de la superficie del medio líquido.

Incubar durante un día a  $37 \pm 1^{\circ}\text{C}$

El color púrpura después de producirse el crecimiento indica una reacción positiva.

El color amarillo indica una reacción negativa.

9.7.2.1.4 Reactivo de beta-galactosidasa (6.2.12)

Tomar con el alambre una porción de la colonia sospechosa y suspenderla en 0,25 ml de solución salina (6.2.10) en un tubo.

Añadir una gota de tolueno.

Poner el tubo en un baño de agua a  $37 \pm 1^{\circ}\text{C}$  durante varios minutos.

Añadir después 0,25 ml del reagente de beta-galactosidasa y mezclar.

Volver a colocar el tubo en el baño de agua a  $37 \pm 1^{\circ}\text{C}$  durante 24 horas (véase la nota).

El color amarillo indica una reacción positiva.

NOTA - La reacción aparece frecuentemente a los 20 minutos.

9.7.2.1.5 Reacción de Voges-Proskauer (6.2.13)

Inocular dos tubos suspendiendo una porción tomada con el alambre de inoculación de la colonia sospechosa en 0,2 ml del medio (6.2.13.1) en cada tubo.

Incubar un tubo a la temperatura ambiente y el otro a  $37 \pm 1^{\circ}\text{C}$  durante 48 horas.

Después de la suspensión, añadir a cada tubo dos gotas de solución de creatina (6.2.13.2), 3 gotas de solución de naftol etanólico (6.2.13.3) y después dos gotas de reactivo KOH (6.2.13.4); agitar después de la adición de cada reactivo.

La aparición de un color rojo de rosa a brillante en el plazo de 15 minutos indican una reacción positiva.

9.7.2.1.6 Reacción de indol (6.2.14)

Inocular un tubo que contiene 2 ml del medio (6.2.14.1) con la colonia sospechosa.

Incubar durante 24 horas a  $37 \pm 1^{\circ}\text{C}$ .

Después de la incubación, añadir 1 ml de reactivo de indol (6.2.14.2)

La formación de un anillo rojo indica una reacción positiva

Un anillo amarillo oscuro indica la reacción negativa

9.7.2.2 Interpretación de los resultados

Las Salmonella muestran las siguientes reacciones <sup>1/</sup>:

---

<sup>1/</sup> Edwards and Ewing, 1972.

Confirmación de serotipos de Salmonella 2/

Glucosa en TAH (formación de ácido) (9.7.2.1.1)	+	100 %	)
Glucosa en TAH (formación de gas) (9.7.2.1.1)	+	91,9 %	)
Lactosa en TAH (9.7.2.1.1)	- <u>3/</u>	99,2 %	) Se actua-
Sacarosa en TAH (9.7.2.1.1)	-	99,5 %	) lizarán
Hidrogen sulfuro en TAH (9.7.2.1.1)	+	91,6 %	) las
Resquebrajamiento de úrea (9.7.2.1.2)	-	100 %	) cifras
Decarboxilación de lisina (9.7.2.1.3)	+	94,6 %	)
Reacción de beta-galactosidasa (9.7.2.1.4)	- <u>3/</u>	98,5 %	)
Reacción de Voges-Proskauer (9.7.2.1.5)	-	100 %	)
Reacción del indol (9.7.2.1.6)	-	98,9 %	)

9.7.3 CONFIRMACION SEROLOGICA

Examinar colonias puras (9.7.1.5) no autoaglutinables (9.7.3.1) para descubrir la presencia de antígenos de Salmonella O o H por aglutinamiento con sueros en plano inclinado de acuerdo con el procedimiento siguiente

9.7.3.1 Eliminación de cepas autoaglutinables

Poner en un plano inclinado bien limpio una gota de solución salina (6.2.10)

Dispersar en esta gota una cantidad del cultivo que se ensaya para obtener una suspensión homogénea y turbia.

Balancear suavemente el plano inclinado durante 30 a 60 segundos.

Observar las reacciones sobre fondo oscuro, preferentemente con la ayuda de un cristal de aumento.

Las cepas se consideran autoaglutinables si las bacterias forman grumos en unidades más o menos distintas.

Es imposible la confirmación serológica de estas cepas autoaglutinables por los procedimientos 9.7.3.2 y 9.7.3.3

9.7.3.2 Examen de los antígenos-O

Utilizar colonias puras (9.7.1.5) no autoaglutinables (9.7.3.1)

Proceder según 9.7.3.1, utilizando suero anti-O (6.3) en lugar de solución salina

Los sueros mono- o polivalentes deberán utilizarse uno después del otro.

9.7.3.3 Examen de los Antígenos-H

Inocular el agar nutriente semisólido (6.2.9) con una colonia pura no autoaglutinable (9.7.3.1)

Incubar el medio durante 18 a 24 horas a  $37 \pm 1^{\circ}\text{C}$

Utilizar este cultivo para el examen de antígenos H según el procedimiento (9.7.3.1), pero utilizando una gota de suero anti-H (6.3) en lugar de solución salina.

2/ Estos porcentajes indican solamente que no todas las clases de Salmonella muestran las reacciones indicadas por los signos + o -. Estos porcentajes pueden variar de un país a otro y de un alimento a otro.

3/ La Salmonella subgénero III (Arizona) puede dar una reacción positiva de lactosa y beta-galactosidasa; la Salmonella subgénero II puede dar una reacción negativa de lactosa, pero positiva de beta-galactosidasa.

#### 9.7.4 INTERPRETACION

9.7.4.1 Las cepas que muestran reacciones bioquímicas típicas (9.7.2) y dan reacciones serológicas positivas según 9.7.3.2 o 9.7.3.3 se consideran Salmonellas.

9.7.4.2 Las cepas que muestran reacciones bioquímicas típicas (9.7.2), pero no dan reacciones serológicas positivas según 9.7.3.2 o 9.7.3.3, las que no muestran reacciones bioquímicas típicas (9.7.2), pero dan reacciones serológicas positivas según 9.7.3.2 o 9.7.3.3 y las autoaglutinables (9.7.3.1) que muestran reacciones bioquímicas típicas (9.7.2) podrían ser Salmonella.

9.7.4.3 Las cepas que no muestran reacciones bioquímicas típicas (9.7.2) ni dan reacciones serológicas positivas según 9.7.3.2 o 9.7.3.3 no se consideran Salmonella.

#### 9.7.5 CONFIRMACION DEFINITIVA

Las cepas que se consideren salmonella (9.7.4) o que puedan ser salmonella según 9.7.4.2, deberán enviarse a un centro reconocido de referencia de salmonella para su tipificación definitiva.

Este envío deberá ir acompañado de toda la información posible sobre dichas cepas.

### 10. EXPRESION DE LOS RESULTADOS

Si después del cultivo en placas (9.6), no se han encontrado salmonella en ningún medio de enriquecimiento, indicar: "no se ha aislado ninguna salmonella de las 10 (o30) unidades de muestra del producto examinado".

Si después del cultivo en placas (9.6), se han encontrado salmonella en uno o en los dos medios de enriquecimiento, indicar: "se han aislado salmonella de las 10 (o30) unidades de muestra del producto examinado", y señalar si se ha utilizado la serotipificación. "Las salmonella identificadas pertenecen a los tipos siguientes:....."

### 11. INFORME DEL ENSAYO

Indicar el método de ensayo citando el presente Método de referencia

Indicar el nombre exacto del Centro que ayudó a identificar las cepas.

ANEXO

#### ESPECIFICACION PARA EL VERDE BRILLANTE

##### A.1 RESULTADO BACTERIOLOGICO

Supresión de la difusión de proteus sobre el agar con verde brillante/rojo fenol (6.2.4), sin impedir el crecimiento de salmonella.

##### A.2 METODO DE ENSAYO

###### A.2.1 Medio

Preparar agar con verde brillante/rojo fenol, según 6.2.4, con varias concentraciones de verde brillante, por ejemplo, de 4,5 mg/1 a 6 mg/1

###### A.2.2 Procedimiento

Inocular una serie de placas con distintas concentraciones de verde brillante con un cultivo puro de proteus en crecimiento, y otra serie con un cultivo de salmonella, e incubar estas placas a 37°C durante 24 horas como máximo.

Una concentración satisfactoria de la mancha debería permitir el crecimiento de salmonella con típicas colonias rosas de 1 a 2 mm de diámetro, y el crecimiento limitado de proteus, es decir, sin difusión.

La concentración de verde brillante que muestre estas características deberá emplearse para la preparación de la solución de verde brillante (6.2.2.4).

### 3.2 PRODUCTOS DE HUEVO - ENUMERACION DE BACTERIAS AEROBIAS MESOFILICAS (METODO DE REFERENCIA)

#### 1. AMBITO DE APLICACION

Método de referencia para la enumeración de bacterias aeróbias mesofílicas en productos de huevo.

#### 2. CAMPO DE APLICACION

El método puede aplicarse a los productos de huevo entero desecados o congelados, regulados por el código de prácticas de higiene para productos de huevo.

#### 3. REFERENCIA

Modificación del método ISO/TC 34/SC 9 para la enumeración de bacterias aeróbias mesofílicas.

#### 4. DEFINICION

Por "bacterias aeróbias mesofílicas", se entiende microorganismos que crecen aeróbiamente a 30°C en las condiciones descritas en el presente método.

#### 5. PRINCIPIO

Inoculación en cápsulas de Petri de un medio definido de cultivo fundido con el homogenado nutritivo (1 en 10) y diluciones decimales.

Incubación de este medio aeróbiamente a 30°C durante 72 horas.

Cálculo del número de bacterias aeróbias mesofílicas por gramo de las unidades de muestra tomadas del número de colonias obtenidas en determinadas cápsulas de Petri a niveles de dilución que den un resultado significativo.

#### 6. MEDIOS DE CULTIVO, DILUYENTES Y REACTIVOS

##### 6.1 Materiales básicos

Para que los resultados sean uniformes, se recomienda el empleo, o bien, de componentes deshidratados de medios de cultivo de calidad uniforme y productos químicos de calidad analítica, o bien, un medio completo deshidratado. El agua deberá ser agua destilada o agua de pureza por lo menos equivalente.

Cuando se empleen medios completos deshidratados, deberán seguirse rigurosamente las instrucciones del fabricante.

Si los medios no se utilizan el día de la preparación, pueden conservarse en la oscuridad a más de 5°C durante un mes, como máximo, tomando precauciones para evitar la evaporación.

##### 6.2 MEDIOS DE CULTIVO

###### 6.2.1 AGUA DE PEPTONA AMORTIGUADA

###### Composición

peptona	10,0 g
cloruro de sodio	5,0 g
hidrogen fosfato disódico ( $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ )	9,0 g
dihidrógen/fosfato potásico ( $\text{K}_2\text{HPO}_4$ )	1,5 g
agua	1 000 ml

### Preparación

Disolver en agua hirviendo los componentes.

Ajustar el pH para que, después del autoclave, sea de  $7,0 \pm 0,1$  a  $20^{\circ}\text{C}$

Pasar a tubos o botellas de dilución en porciones de 9 ml.

Esterilizar durante 20 minutos a  $121 \pm 1^{\circ}\text{C}$ .

#### 6.2.2 AGAR PARA EL RECUESTO DE PLACAS

### Composición

Extracto de levadura deshidratado	2,5 g
Digestión pancreática de caseína	5,0 g
Glucosa	1,0 g
Agar-agar en polvo o en escamas	12 a 18 g. según las propiedades de gelatinización del producto.
Agua	1 000 ml

### Preparación

Disolver en agua hirviendo los componentes o el medio completo deshidratado.

Si es necesario, ajustar el pH para que, después de la esterilización, sea de  $7,0 \pm 0,2$  a  $20^{\circ}\text{C}$  (medición realizada a  $45^{\circ}\text{C}$  con corrección de temperatura).

Distribuir el medio en tubos (por ejemplo, de 18 mm x 180 mm), poniendo 15 ml en cada tubo, o en botellas que no excedan de 500 ml, llenando solamente alrededor de la mitad del volumen de la botella.

Esterilizar en un autoclave a  $121^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$  durante 20 minutos.

Antes de empezar el análisis, para evitar que se retrase el momento de verter el Agar, fundir completamente el medio en un baño de agua hirviendo y enfriarlo a  $45-48^{\circ}\text{C}$ , preferentemente en un baño de agua.

#### 6.2.3 AGAR NO NUTRITIVO, LLAMADO "AGAR BLANCO"

### Composición

Agar-agar en polvo o en escamas	12 a 18 g. según las propiedades de gelatinización del producto
Agua	1 000 ml

### Preparación

Disolver el agar-agar en agua hirviendo.

Si es necesario, ajustar el pH para que, después de la esterilización, sea, de  $7,0 \pm 0,2$  a  $20^{\circ}\text{C}$  (Medición realizada a  $45^{\circ}\text{C}$  con corrección de temperatura)

Distribuir el agar en tubos (por ejemplo, de 18 mm x 180 mm), 4 ml en cada tubo, o en botellas de 150 ml, poniendo 100 ml en cada botella.

Esterilizar en un autoclave a  $121^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$  durante 20 minutos

Antes de empezar el análisis, para evitar que se retrase el momento de verter el agar, fundir completamente el medio en un baño de agua hirviendo y enfriarlo a  $45-48^{\circ}\text{C}$ , preferentemente en un baño de agua.

## 7. APARATOS Y RECIPIENTES DE VIDRIO

Equipos normalizados de laboratorio y especialmente:

- 7.1 Aparatos para la esterilización de los recipientes de vidrio, medios de cultivo, etc.
- 7.2 Incubador regulado a  $30^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ .
- 7.3 Cápsulas de Petri de vidrio o cápsulas de plástico de 90 a 100 mm de diámetro
- 7.4 Tubos o botellas de cultivo para la esterilización y el almacenamiento de los medios de cultivo.
- 7.5 Pipetas de flujo total, con una capacidad nominal de 1 ml y graduadas en partes de 0,1 ml

### Esterilización de los recipientes de vidrio

Esterilizar los recipientes de vidrio mediante uno de los métodos siguientes:  
Esterilización en seco a  $170^{\circ}\text{C}$  como mínimo, y durante una hora por lo menos.  
Esterilización en húmedo a  $120^{\circ}\text{C}$  como mínimo y durante 20 minutos por lo menos.

## 8. TOMA DE MUESTRAS

Proceder a partir de muestras tomadas in situ a 200 g (véanse párrafos 1 y 2)  
Las muestras congeladas deberán mantenerse congeladas hasta el análisis.

## 9. PROCEDIMIENTO

- 9.1 Preparación de la unidad de muestra, del homogenado nutritivo (1 en 10) y de las diluciones decimales
  - 9.1.1 Para el tratamiento previo de la muestra tomada in situ, la unidad de muestra y la mezcla para obtener el homogenado alimentario (1 en 10), véase el método de referencia para la salmonella, 9.1, 9.2 y 9.3 de la sección 3.1.
  - 9.1.2 DILUCION
    - 9.1.2.1 Mezclar el contenido de la jarra agitándolo y pasar con una pipeta (7.5) 1 ml a un tubo que contiene 9 ml de fluido de dilución (6.2.1).
    - 9.1.2.2 Mezclar los líquidos con cuidado aspirando 10 veces con una pipeta.
    - 9.1.2.3 Con la misma pipeta, pasar 1,0 ml a otro tubo de dilución que contiene 9 ml de fluido de dilución y mezclar con una pipeta nueva.
    - 9.1.2.4 Repetir las operaciones 9.1.2.2 y 9.1.2.3 hasta que se haga el número necesario de diluciones. Cada dilución sucesiva hará que la concentración sea diez veces menor.

### 9.2 Preparación de placas por derrame

- 9.2.1 Tomar dos cápsulas de Petri esterilizadas (7.3)  
Con una pipeta esterilizada (7.5), pasar a cada una de estas cápsulas 1 ml de homogenado nutritivo (1 en 10).

9.2.2 Tomar otras dos cápsulas de Petri esterilizadas.

Con una nueva pipeta esterilizada, pasar a cada una de estas cápsulas 1ml del contenido del primer tubo de dilución.

Verter en cada cápsula de Petri 15 ml del medio (6.2.2). El tiempo que transcurra entre el comienzo de la preparación de las diluciones y el momento de verter el agar en las cápsulas no deberá exceder de 15 minutos.

Mezclar con cuidado el inóculo con el medio y dejar que este último se solidifique colocando las cápsulas de Petri en una superficie horizontal fría.

Cuando se sospecha que el producto que va a analizarse contiene bacterias cuyas colonias se dispersarán probablemente en la superficie del medio, verter en la superficie del agar inoculado, después que este último se ha solidificado, unos 4 ml del medio (6.2.3) para formar una capa de unos 2 mm de espesor. Dejar que el medio se solidifique.

9.2.3 Efectuar las mismas operaciones con los demás tubos de dilución.

9.3 Incubación de las cápsulas

Invertir las cápsulas preparadas y colocarlas en el incubador a  $30^{\circ} \text{C} \pm 1^{\circ} \text{C}$  (7.2) durante  $72 \pm 3$  horas.

9.4 Recuento de Colonias

Examinar las cápsulas después del período prescrito de incubación. Si esto no es posible, pueden mantenerse a  $4^{\circ} \text{C}$  durante un máximo de 24 horas.

Contar las colonias en cada cápsula utilizable para el cálculo del número de bacterias por gramo de producto, en principio, las que contienen entre 30 y 300 colonias (Si no se aplica la excepción, véase la sección 9).

10. EXPRESION DE LOS RESULTADOS

\*

10.1 Método para calcular

Expresar el resultado como el número de bacterias aeróbicas mesofílicas por gramo de producto de huevo entero desecado o congelado. Expresarlo por un número comprendido entre 1,0 y 9,9 multiplicado por  $10^x$ , siendo "x" la potencia apropiada de 10.

Al hacer el recuento, pueden encontrarse distintos casos:

10.1.1 PRODUCTOS QUE CONTIENEN RELATIVAMENTE POCOS MICROORGANISMOS (CUADRO 1)

10.1.1.1 Las cápsulas examinadas no contienen colonias:

Expresar el resultado con la fórmula:

menos de  $1 \times 10^1$  bacterias por gramo de producto, donde  $10^1$  es la inversa de la dilución del homogenado nutritivo (ejemplo 1).

10.1.1.2 Las cápsulas correspondientes al homogenado nutritivo (1 en 10) contienen menos de 30 colonias:

Expresar el resultado con la fórmula:

menos de  $3 \times 10^2$  bacterias por gramo de producto (ejemplo 2).

\* Nuevo texto del documento ISO cuando se halla disponible.

10.1.2 OTROS PRODUCTOS (CUADRO II)

10.1.2.1 Caso general: Hay por lo menos una cápsula que contiene entre 30 y 300 colonias (ejemplo 3, 4 y 5)

Retener todas las cápsulas correspondientes a la dilución o a las dos diluciones sucesivas en que esta o estas cápsulas están situadas.

Para cada dilución, calcular el promedio de colonias. Mantener solo dos cifras significativas. Así, para un número de tres cifras, redondearlo al cero más próximo. Si la tercera cifra es cinco, redondearlo al cero inferior.

Multiplicar el valor obtenido por la inversa de la dilución correspondiente para obtener el número de bacterias por gramo de producto.

En caso de que haya dos valores para el número de bacterias por gramo de producto (como cuando se han retenido dos diluciones), sacar la medio de estos dos valores si la proporción del valor superior con respecto al inferior es de menos de dos. De lo contrario, retener el valor inferior.

10.1.2.2 Casos especiales: No hay cápsulas que contengan entre 30 y 300 colonias.

Si los números de colonias difieren algo de estos límites en el nivel de dos diluciones sucesivas (ejemplo 6), proceder como en 10.1.2.1 (caso de retención de dos diluciones).

Si las cápsulas correspondientes a una dilución contienen colonias en difusión, y si el número de colonias de la dilución siguiente es inferior a 30 (ejemplo 7), proceder con esta dilución como en 10.1.2.1.

11. INFORME DEL ENSAYO

Indicar el método de ensayo citando el presente Método de referencia.

El informe del ensayo debe facilitar la información necesaria para la identificación completa de la muestra.

CUADRO I  
(será revisado)

Ejemplos	Número de colonias de un g de homogenado nutritivo (1 en 10)	Resultados (en No. de bacterias por g. de producto)	Explicación de los cálculos
No. 1	0	Menos de $1 \times 10^2$ bacterias	$1 \times 10^1 = 1 \times 10$
No. 2	18 17	Menos de $3 \times 10^2$ bacterias	$30 \times 10^1 = 3 \times 10^2$

CUADRO II (será revisado)

Ejemplos	Número de Colonias		Proporciones	Resultados (en número de bacterias por gramo de producto)	Explicación de los cálculos
	dilución a $\frac{1}{100}$	dilución a $\frac{1}{1000}$			
No. 3	175 208	16 17	-	$1,9 \times 10^4$	175 + 208 383: 2=191 → 190 → $190 \times 10^2 = 1,9 \times 10^4$
No. 4	322 278	23 29	-	$3 \times 10^4$	322 + 278 600: 2=300 → $300 \times 10^2 = 3 \times 10^4$
No. 5	296 378	40 24	< 2	$3,3 \times 10^4$	296 + 378 674: 2=337 → 340 → $340 \times 10^2 = 3,4 \times 10^4$  40 + 24 64: 2=32 → $32 \times 10^3 = 3,2 \times 10^4$  $\frac{3,4 \times 10^4}{3,2 \times 10^4} : 2$ → $10^4 \frac{(3,4 + 3,2)}{2} = 3,3 \times 10^4$
No. 6	327 330	18 25	< 2	$2,7 \times 10^4$	327 + 330 657: 2=328 → 330 → $330 \times 10^2 = 3,3 \times 10^4$  18 + 25 43: 2=21,5 → $21 \times 10^3 = 2,1 \times 10^4$  $\frac{3,3 \times 10^4}{2,1 \times 10^4} < 2$ → $10^4 \frac{(3,3 + 2,1)}{2} = 2,7 \times 10^4$
No. 7	en difu- sión  en difu- sión	18  24			18 + 24 42: 2=21 → $21 \times 10^3 = 2,1 \times 10^4$

### 3.3 PRODUCTOS DE HUEVO - ENUMERACION DE BACTERIAS COLIFORMES; DETERMINACION DEL NUMERO MAS PROBABLE (NMP) (METODO DE REFERENCIA)

#### 1. AMBITO DE APLICACION

Método de referencia para el descubrimiento de bacterias coliformes en productos de huevo.

#### 2. CAMPO DE APLICACION

El método puede aplicarse a productos de huevo entero desecados o congelados regulados por el Código de Prácticas de Higiene para productos de huevo.

#### 3. REFERENCIA

Thatcher, F.S. y Clark, D.S., ed. (1968): Microorganisms in foods. Their significance and methods of enumeration. Toronto, University of Toronto Press.

#### 4. DEFINICION

Se entiende por bacterias coliformes los microorganismos que forman gas en los dos medios descritos a continuación, cuando se efectúa el ensayo de conformidad con el método.

#### 5. PRINCIPIO

##### 5.1 Enriquecimiento

Inoculación en tubos de un medio de enriquecimiento con el homogenado nutritivo (1 en 10) y diluciones decimales.

Incubación de este medio a 37°C durante 48 horas.

##### 5.2 Confirmación

De tubos con formación de gas, inocular en un medio de confirmación en tubos.

Incubar estos tubos de confirmación a 37°C durante 48 horas y calcular basándose en un cuadro el número más probable de bacterias coliformes por gramo del producto de huevo.

#### 6. MEDIOS DE CULTIVO, DILUYENTES Y REACTIVOS

##### 6.1 Materiales básicos

Para obtener resultados uniformes, se recomienda utilizar, o bien, componentes deshidratados del medio de cultivo de calidad uniforme y productos químicos de calidad analítica, o bien, un medio completo deshidratado. El agua empleada deberá ser agua destilada o agua de pureza por lo menos equivalente.

Cuando se empleen medios completos deshidratados, deberán seguirse rigurosamente las instrucciones del fabricante.

Si los medios no se utilizan el día de la preparación, mantenerlos en la oscuridad a + 5°C durante un mes como máximo, tomando precauciones para evitar la elaboración.

6.2 Medios de cultivo

6.2.1 AGUA DE PEPTONA AMORTIGUADA

Composición

peptona	10,0 g
cloruro de sodio	5,0 g
hidrogen fosfato disódico ( $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ )	9,0 g
dihidrogen fosfato potásico ( $\text{KH}_2\text{PO}_4$ )	1,5 g
Agua	1 000 ml

Preparación

Disolver los componentes hirviendolos en agua  
Ajustar el pH para que, después del autoclave, sea de  $7,0 \pm 0,1$  a  $20^\circ\text{C}$ .  
Pasar a tubos o botellas de dilución en porciones de 9 ml.  
Esterilizar durante 20 minutos a  $121 \pm 1^\circ\text{C}$ .

6.2.2 CALDO DE TRIPTOSA Y SULFATO DE LAURILO

Composición

Triptosa, triptona o tripticasa	20 g
Lactosa	5 g
Monohidrogen fosfato de potasio ( $\text{K}_2\text{HPO}_4$ )	2,75 g
Dihidrogen fosfato de potasio ( $\text{KH}_2\text{PO}_4$ )	2,75 g
Cloruro de sodio	5 g
Sulfato de laurilo y sodio	0,1 g
Agua	1 000 ml

Preparación

Disolver los ingredientes en agua y pasar en porciones de 10 ml a tubos (por ejemplo de 18 mm x 180 mm) (7.3) que contienen ampollas de fermentación Durham invertidas (10 mm x 75 mm) (7.4).  
Esterilizar en autoclave a  $121^\circ\text{C}$  durante 10 minutos. El pH final deberá ser de 6,8 aproximadamente.

6.2.3 CALDO DE VERDE BRILLANTE, LACTOSA Y BILIS AL 2%.

Nota: Para la preparación de solución de bilis de buey y solución verde brillante, véase el Método de Referencia para Salmonella.

Composición

Peptona	10 g
Lactosa	10 g
Bilis de buey	20 g
Verde brillante	0,0133 g
Agua	1 000 ml

Preparación

Disolver la peptona y lactosa en 500 ml de agua y añadir bilis de buey disuelta en 200 ml de agua. Aumentar el volumen con agua hasta unos 975 ml y ajustar el pH a 7,4.

Añadir 13,3 ml de solución acuosa al 1% de verde brillante, elevar el volumen total a un litro, agitar y filtrar a través de algodón si es necesario. Dispersar porciones de 10 ml en tubos (por ejemplo de 18 mm x 180 mm) (7.3) que contienen ampollas de fermentación Durham invertidas (10 mm x 75 mm) (7.4).

#### 7. APARATOS Y RECIPIENTES DE VIDRIO

Equipos normalizados de laboratorio y especialmente:

- 7.1 Aparatos para esterilizar los recipientes de vidrio, medios de cultivo, etc.
- 7.2 Incubador regulado a  $37^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ .
- 7.3 Tubos para esterilizar y almacenar medios de cultivo.
- 7.4 Ampollas Durham para insertar en 7.3.
- 7.5 Pipetas de flujo total, con capacidad nominal de 1 ml y graduadas en partes de 0,1 ml.

#### Esterilización de los recipientes de vidrio

Esterilizar los recipientes de vidrio mediante uno de los métodos siguientes: esterilización en seco a  $170^{\circ}\text{C}$  como mínimo, durante una hora por lo menos; esterilización en húmedo a  $121^{\circ}\text{C}$  como mínimo, durante 20 minutos por lo menos.

#### 8. TOMA DE MUESTRAS

Proceder a partir de muestras tomadas in situ de 200 g (véanse páginas 36 y 37). Las muestras congeladas deberán mantenerse congeladas hasta el análisis.

#### 9. PROCEDIMIENTO

- 9.1 Preparación de la unidad de muestra, del homogenado nutritivo (1 en 10) y de las diluciones decimales
  - 9.1.1 Para el tratamiento previo de la muestra, la unidad de muestra y la mezcla para obtener el homogenado alimentario (1 en 10), véase el método para *Salmonella* 9.1, 9.2 y 9.3.
  - 9.1.2 DILUCION
    - 9.1.2.1 Mezclar el contenido de la jarra agitándolo y pasar con una pipeta (7.5) 1 ml a un tubo que contiene 9 ml de fluido de dilución (6.2.1).
    - 9.1.2.2 Mezclar con cuidado los líquidos aspirando 10 veces con una pipeta.
    - 9.1.2.3 Con la misma pipeta, pasar 1,0 ml a otro tubo de dilución que contenga 9 ml de fluido de dilución, y mezclar con una pipeta nueva.

### 9.2 Inoculación del medio de enriquecimiento

- 9.2.1 Tomar tres tubos de caldo de triptosa y sulfato de laurilo (6.2.2). Con una pipeta esterilizada (7.5) pasar a cada uno de estos tubos 1 ml del homogenado alimentario (1 en 10).
- 9.2.2 Tomar otros tres tubos de caldo de triptosa y sulfato de laurilo (6.2.2). Con una nueva pipeta esterilizada, pasar a cada uno de estos tubos 1 ml del contenido del primer tubo de dilución.
- 9.2.3 Realizar la misma operación con el último tubo de dilución.

### 9.3 Incubación de los tubos

Incubar los tubos a  $37 \pm 1^{\circ}\text{C}$  durante 24 a 48 horas.

### 9.4 Lectura de los tubos de enriquecimiento

Después de 24 horas, registrar los tubos indicando la producción de gas y proceder con los tubos a la operación 9.5. Volver a incubar los tubos negativos y leerlos después de 48 horas. Tomar nota de los tubos indicando la producción de gas y proceder a la operación 9.5.

### 9.5 Confirmación de coliformes

Confirmar que los tubos de caldo de triptosa y sulfato de laurilo elegidos en la operación 9.4 son positivos en cuanto a bacterias coliformes, pasando con un alambre anular de inoculación una porción de cada uno de ellos a tubos separados de caldo de bilis, lactosa y verde brillante al 2% (6.2.3).

### 9.6 Incubación de los tubos de confirmación

Incubar los tubos de confirmación durante 48 horas a  $37 \pm 1^{\circ}\text{C}$  y tomar nota de la producción de gas.

### 9.7 Lectura de los tubos de confirmación

La formación de gas confirma la presencia de bacterias coliformes.

### 9.8 Registro del número de tubos de confirmación positivos

Registrar el número de tubos de enriquecimiento (9.4) de cada dilución que se han confirmado como positivos en cuanto a bacterias coliformes.

Si, por ejemplo, el número de tubos positivos en las tres diluciones es 3, 1, y 0, respectivamente, los resultados se registran como dilución 1:10 = 3, dilución 1:100 = 1, y dilución 1:1000 = 0.

## 10. EXPRESION DE LOS RESULTADOS

### 10.1 Método de cálculo

Para obtener el número más probable (NMP) de bacterias coliformes, proceder como sigue:

- 10.1.1 Remitirse al cuadro NMP (cuadro 1) y señalar el NMP apropiado para el número de tubos positivos. Por ejemplo en el caso indicado en 9.8 *supra*, los valores para cada dilución son 3, 1 y 0 respectivamente. El cuadro muestra que estos resultados indican un NMP de 40 por gramo del producto de huevo.

## 11. INFORME DEL ENSAYO

Indicar el método de ensayo citando el presente Método de Referencia.

El informe del ensayo debe facilitar la información necesaria para la identificación completa de la muestra.

CUADRO 1<sup>1/</sup>

NUMERO MAS PROBABLE (NMP) DE BACTERIAS COLIFORMES EN PRODUCTOS DE HUEVO POR GRAMO

3 x 0,1 g; 3 x 0,01 g; 3 x 0,001 g

Resultado	NMP	Límites de confianza			
		99%		95%	
		<1		<1	
0 1 0	3	<1	23	<1	17
1 0 0	4	<1	28	1	21
1 0 1	7	1	35	2	27
1 1 0	7	1	36	2	28
1 2 0	11	2	44	4	35
2 0 0	9	1	50	2	38
2 0 1	14	3	62	5	48
2 1 0	15	3	65	5	50
2 1 1	20	5	77	8	61
2 2 0	21	5	80	8	63
3 0 0	23	4	177	7	129
3 0 1	40	10	230	10	180
3 1 0	40	10	290	20	210
3 1 1	70	20	370	20	280
3 2 0	90	20	520	30	390
3 2 1	150	30	660	50	510
3 2 2	210	50	820	80	640
3 3 0	200	<100	1900	100	1400
3 3 1	500	100	3200	200	2400
3 3 2	1100	200	6400	300	4800

El cuadro contiene solamente los resultados más probables que se obtendrían en el 95% de los casos con series de cinco ensayos. Si uno de los resultados no figura en el cuadro, es sumamente probable que sea aceptable y deberán repetirse las series de cinco ensayos.

4. Planes de toma de muestras y límites microbiológicos

4.1 Huevos enteros desecados y congelados

Salmonella: No deberán recuperarse microorganismos Salmonella de ninguna de las diez unidades de muestra examinadas cuando el ensayo se efectúe de conformidad con el método descrito (n = 10, c = 0, m = 0).

En los productos destinados a finalidades alimentarias especiales, no deberán recuperarse microorganismos Salmonella de ninguna de las 30 unidades de muestra examinadas (n = 30, c = 0, m = 0).

Bacterias aeróbias mesofílicas: No deberán recuperarse las bacterias aeróbias mesofílicas de ninguna de las cinco unidades de muestra examinadas, cuando el ensayo se efectúe de conformidad con el método descrito y el número exceda de un millón por gramo, ni cuando el número exceda de 50 000 por gramo y proceda de tres o más de las cinco unidades de muestra examinadas: (n = 5, c = 2, m = 5 x 10<sup>4</sup>, M = 10<sup>6</sup>).

Bacterias coliformes: No deberán recuperarse las bacterias coliformes de ninguna de las cinco unidades de muestra examinadas, cuando el ensayo se efectúe de conformidad con el método descrito y el número exceda de 1 000 por gramo, ni cuando el número exceda de 10 por gramo y proceda de tres o más de las cinco unidades de muestra examinadas. (n = 5, c = 2, m = 10, M = 10<sup>7</sup>).

4.2 Otros productos de huevo

Salmonella: No deberán recuperarse microorganismos Salmonella de ninguna de las unidades de muestra examinadas, cuando el ensayo se efectúe de conformidad con el método descrito (n = 10, c = 0, m = 0).

En productos destinados a finalidades alimentarias especiales, no deberán recuperarse microorganismos Salmonella de ninguna de las 30 unidades de muestra examinadas (n = 30, c = 0, m = 0).

1/ El cuadro del NMP que se reproduce aquí está calculado según : J.C. de Man (1975) The Probability of Most Probable Numbers. European J. Appl. Microbiol., 1, 67 - 68

RESUMEN DEL ESTADO DE LOS TRABAJOS  
(preparado por la Secretaría)

Código/documento	Estado trámite	Sometido al examen de	Documento ALINORM App.	Documentos de trabajo para la próxima reunión
Principios Generales de Higiene de los Alimentos	9	Gobiernos	CAC/RCP 1-1969	
Revisión de Principios Generales	4	Gobiernos		CX/FH 77/3*
Frutas y Hortalizas en Conserva	9	Gobiernos	CAC/RCP 2-1969	
Frutas Secas	9	Gobiernos	CAC/RCP 3-1969	
Coco desecado Frutas y Hortalizas deshidratadas, incluidos los hongos comestibles	9	Gobiernos	CAC/RCP 4/5-1971	
Nueces de árbol	9	Gobiernos	CAC/RCP 6/72	
Pescado fresco 3/	9	Gobiernos	CAC/RCP 9/76 *	
Pescado en conserva	9	Gobiernos	CAC/RCP 10-1976*	
Higiene de la carne 1/	9	Gobiernos	CAC/RCP 11-1976*	
Productos cárnicos elaborados 2/	9	Gobiernos	CAC/RCP 12-1976 *	
Inspección ante y post-mortem 1/	9	Gobiernos	CAC/RCP 13-1976*	
Elaboración de aves de corral	9	Gobiernos	CAC/RCP 14-1976 *	
Productos de huevo	9	Gobiernos	CAC/RCP 15/1976 *	
Moluscos 3/	7	11º pescado (14º Hig. Al.)		*
Pescado congelado 3/	7	11º pescado (14º Hig. Al.)	ALINORM 78/13 Apéndice IV (sólo enmiendas)	ALINORM 78/18 Apéndice .....*
Elaboración de ancas de rana	5	12ª Comisión 2ª Cons. mixta FAO/OMS de expertos en espec. microb.	ALINORM 78/13 - Apéndice II	

RESUMEN DEL ESTADO DE LOS TRABAJOS

(Continuación)

Código/documento	Estado trámite	Sometido al examen de	Documento ALINORM App.	Documentos de trabajo para la próxima reunión
Especificaciones microbiológicas para productos de huevo	5 (8)	12 <sup>a</sup> Comisión	ALINORM 78/ 13 Apéndice VI	
Maní (cacahuete)	4	(14 <sup>a</sup> Hig. Al.)	ALINORM 78/ 13 Apéndice III	
Alimentos envasados de bajo punto de acidez	4	14 <sup>a</sup> Hig. Al.	ALINORM 78/ 13 Apéndice V (Secciones I, II, y III)	CX/FH 77/4* (Secciones IV y V)
Alimentos para lactantes y niños	4	14 <sup>o</sup> Hig. Al.		CX/FH 77/5*
Directrices para elaboración y aplicación de especificaciones microbiológicas para los alimentos		2 <sup>a</sup> Cons. mixta sobre Esp. Microb.		*
Armonización de definiciones (documento básico)		14 <sup>o</sup> Hig. Al.		*
Alimentos en conserva poco acidificados	Propuesto			

\* Se distribuirá oportunamente

- 1/ Elaborado independientemente por el Comité del Codex sobre Higiene de la Carne
- 2/ Elaborado independientemente por el Comité del Codex sobre Productos cárnicos elaborados.
- 3/ Elaborado en colaboración con el Comité del Codex sobre Pescado y productos pesqueros