

# 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 76/13A

## COMISION DEL CODEX ALIMENTARIUS 11º periodo de sesiones, 1976

### INFORME DEL 12º PERIODO DE SESIONES DEL COMITE DEL CODEX SOBRE HIGIENE DE LOS ALIMENTOS Washington, D.C., EE.UU. 12-16 mayo, 1975

S

#### INTRODUCCION

1. El 12º periodo de sesiones del Comité del Codex sobre Higiene de los Alimentos se celebró del 12 al 16 de mayo de 1975, en la Sala Principal de Conferencias del Departamento de Estado, en Washington, D.C. Asistieron representantes y observadores de 28 países y observadores de 2 organizaciones internacionales (véase en el Apéndice I la lista de participantes).
2. Dió la bienvenida a los participantes, en nombre del Gobierno de los Estados Unidos, el Dr. William Randolph, Subcomisionado Adjunto de la Oficina de Cumplimiento de la Administración de Alimentos y Medicamentos, y también el Dr. J.C. Olson, Jr., Presidente del Comité.

#### ELECCION DEL RELATOR

3. El Comité nombró Relator del periodo de sesiones al Sr. E. Spencer Garret (EE.UU.).

#### APROBACION DEL PROGRAMA

4. El Comité aprobó el programa provisional sin enmiendas. Sin embargo, durante los debates se realizó un pequeño cambio en el orden de los temas.

#### INFORMACION SOBRE ACTIVIDADES DE LA OMS QUE PRESENTAN INTERES PARA EL COMITE

5. El Comité quedó informado de las actividades actuales y previstas de la OMS en relación con la higiene de los alimentos desde que se celebró el último periodo de sesiones del Comité del Codex sobre Higiene de los Alimentos. Figuran entre ellas la reunión de un Comité de Expertos en Salud Pública Veterinaria, que entre otros temas trató expresamente el de la higiene de los alimentos. Además, con el patrocinio del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente se celebraron cuatro Consultas de Expertos, convocadas juntamente con la FAO, cumplimentando las recomendaciones de la Conferencia sobre el Medio Humano que se celebró en Estocolmo en 1972. Dos de estas consultas sirvieron para organizar el Programa Conjunto FAO/OMS de Vigilancia de la Contaminación de los Alimentos, tratando la primera de la individuación de los contaminantes objeto de vigilancia y de las recomendaciones sobre planes y metodología de muestreo, y la segunda del tratamiento de los datos en el marco del programa. La tercera Consulta de Expertos debatió dos proyectos de documentos, uno titulado "Directrices generales para los servicios nacionales de control de alimentos" y el otro denominado "Higiene alimentaria en los establecimientos que sirven comidas: papel de la legislación, con inclusión de un proyecto de código modelo". La cuarta Consulta de Expertos trató de los alimentos que en el comercio internacional presentan riesgos microbiológicos, de los microorganismos correspondientes y de métodos de muestreo y análisis, así como de las especificaciones microbiológicas para productos finales.
6. Para los años 1976 y 1978 se proyectan ulteriores reuniones sobre especificaciones microbiológicas para los alimentos. Además, en 1976 se reunirá un Comité de Expertos en Aspectos Microbiológicos de la Higiene de los Alimentos.
7. Además, se señaló a la atención del Comité dos publicaciones recientes en la Serie de Informes Técnicos de la OMS con los títulos: "Enfermedades transmitidas por los

alimentos, métodos de muestreo y análisis en los programas de vigilancia" e "Higiene de Pescados y Mariscos".

8. Se hizo referencia a otras actividades de la OMS en higiene de los alimentos; entre ellas, al progreso realizado en el "Programa de la OMS de vigilancia de los brotes de enfermedades de origen biológico transmitidas por los alimentos" y al del "Programa de virología alimentaria de la OMS"; al trabajo sobre una "Guía de higiene de los mariscos" y a las actividades de colaboración con otros órganos internacionales, especialmente con la Comisión Internacional de Especificaciones Microbiológicas para los Alimentos y con la Organización Internacional de Normalización.

9. Respecto al estado de los trabajos sobre la determinación de virus específicos que en los mariscos producen enfermedades transmitidas por los alimentos, todavía faltan los métodos prácticos para ello, que son objeto de la labor actual de los investigadores en el ámbito del Programa de Virología Alimentaria de la OMS.

EXAMEN DE 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 (ALINORM 74/44)

10. El Comité tomó nota de que la Comisión, en su décimo período de sesiones (julio de 1974), había acordado la revisión de los Principios generales sobre higiene de los alimentos (véanse también los párrafos 57-59 de este informe).

Comité del Codex sobre Alimentos para Regímenes Especiales (ALINORM 76/26)

11. Al Comité se informó que el Comité sobre Alimentos para Regímenes Especiales estaba de acuerdo con la redacción propuesta por este Comité (ALINORM 74/13, párr. 32) para el Proyecto de Norma para Fórmulas y Alimentos envasados para niños de pecho, pero con la supresión de la frase "y (ii) otros microorganismos capaces de desarrollarse bajo condiciones normales de almacenamiento" (7.2(a)). El Comité tomó nota de que los dos Proyectos de Normas incluían tanto los productos líquidos como los secos.

12. Se señaló que ni los productos secos ni los envasados tenían por qué favorecer el desarrollo de microorganismos si se almacenaban debidamente; convenía, pues, recomendar que estén libres tanto de microorganismos patogénicos como de otros microorganismos capaces de desarrollarse en el producto en condiciones normales de almacenamiento. El Comité recomendó, por lo tanto, que estos proyectos de normas y el proyecto de norma para alimentos elaborados a base de cereales para niños de pecho y niños de corta edad debían incluir estas dos disposiciones.

13. El Comité tomó nota de que en el Proyecto de Norma para alimentos elaborados a base de cereales para niños de pecho y niños de corta edad, el Comité de Productos Básicos había modificado la última disposición sobre higiene (7.3), que trata de los requisitos de higiene de los ingredientes empleados en la preparación del producto. El carácter vinculante de esta cláusula se había eliminado substituyendo (en el texto inglés) la forma verbal "shall" por "should".

14. El Comité acordó que la tercera disposición (párrafo 7.3) en la sección sobre higiene de las tres normas fuera idéntica y rezara así: "El producto será preparado, envasado y mantenido en condiciones sanitarias y deberá cumplir con el Código de Prácticas de Higiene para los Alimentos para niños de pecho y niños de corta edad" (que preparará el Comité del Codex sobre Higiene de los Alimentos).

Grupo Mixto CEPE/Codex Alimentarius de Expertos en la Normalización de Zumos (Jugos) de Fruta (ALINORM 76/14)

15. El Comité tomó nota de que, en previsión de la anulación - según lo propuesto por el Grupo Mixto CEPE/Codex Alimentarius de Expertos en la Normalización de Alimentos Congelados Rápidamente - del Código de Prácticas de higiene para frutas, hortalizas y sus zumos (jugos) congelados rápidamente, la remisión que a este Código se hace en la sección de higiene de normas para diversos zumos de fruta había sido anulada y reemplazada con una referencia a los Principios Generales de Higiene de los Alimentos.

16. El Comité ratificó o volvió a ratificar la Sección sobre higiene en las siguientes normas que figuran en ALINORM 76/14:

- Zumo de uva, Trámite 8 (Apéndice II)
- Zumo de uva concentrado, Trámite 8 (Apéndice III)
- Zumo concentrado de uva tipo Labrusca, Trámite 8 (Apéndice IV)
- Zumo de piña, Trámite 8 (Apéndice V)
- Néctar no pulposo de grosella negra, Trámite 5 (Apéndice VI)

17. Se señaló que en la Norma para el zumo de tomate figuraba una disposición sobre recuento de hongos por el método Howard. En las normas para productos análogos, por ej., zumo de piña y zumo de uva, que incluyen tejido de fruta en el producto acabado, no existía una disposición de ese tenor. El Comité pidió a la Secretaría que llevara dicho asunto a la atención del Presidente del Comité de Productos para que la considerara antes del próximo período de sesiones de la Comisión (véase también el párr. 23 del presente informe).

Grupo Mixto CEPE/Codex Alimentarius de Expertos en la Normalización de Alimentos Congelados Rápidamente (ALINORM 76/25)

18. El Presidente recordó al Comité la decisión adoptada por la Comisión de retener en el Trámite 8 el Código de Prácticas de higiene para las frutas, hortalizas y sus zumos congelados rápidamente, hasta tanto el Grupo de Expertos ultimase el Código de Prácticas para la elaboración y manipulación de los alimentos congelados rápidamente. En un período de sesiones posterior, la Comisión había pedido al Grupo de Expertos que expresara sus puntos de vista sobre la posición del Código de Prácticas de Higiene.

19. El Código de elaboración y manipulación había llegado ya al Trámite 8 y el Grupo de Expertos había recomendado que se suprimiera el Código de Prácticas de Higiene, habida cuenta de que este Código difería sólo muy ligeramente del Código de Prácticas Internacional Recomendado - Principios Generales de Higiene de los Alimentos, que además iba a ser estudiado por el Comité del Codex sobre Higiene de los Alimentos.

20. El Comité se mostró de acuerdo con el criterio del Comité de Productos, según figura en el Informe de su noveno período de sesiones (ALINORM 76/25, párrafo 103), de recomendar a la Comisión el cese de todo trabajo ulterior sobre el Código de prácticas de higiene para las frutas, hortalizas y sus zumos congelados rápidamente.

21. El Comité se manifestó asimismo de acuerdo con la propuesta del Comité de Productos de exigir que los productos comprendidos por las normas se preparen de acuerdo con los Principios Generales de Higiene de los Alimentos. Se respaldaron las disposiciones de higiene de las normas siguientes contenidas en ALINORM 76/25:

- Espinacas congeladas rápidamente, Trámite 7 (Apéndice II)
- Melocotones congelados rápidamente, Trámite 8 (Apéndice III)
- Arándanos americanos congelados rápidamente, Trámite 8 (Apéndice IV)
- Arándanos congelados rápidamente, Trámite 5 (Apéndice V)

22. En 1973, en respuesta a una pregunta formulada por el Grupo de Expertos acerca del procedimiento que habría de seguirse con normas en que no existieran disposiciones específicas sobre tolerancias en casos de infestación, el Comité había sugerido que la cuestión podía resolverse incluyendo una disposición en la Sección de higiene sobre "Protección del producto contra contaminantes" o un tipo de redacción de tenor más amplio como "el producto deberá estar exento de materias objetables" (ALINORM 74/13, párrafos 21-23).

23. El Comité advirtió que el Grupo Mixto CEPE/Codex Alimentarius de Expertos en la Normalización de Alimentos Congelados Rápidamente no había debatido esta cuestión posteriormente. Se convino en solicitar del Grupo de Expertos que se pronunciara al respecto en su próximo período de sesiones. Se acordó asimismo recomendar al Grupo que sopesara la conveniencia de incorporar una disposición sobre recuento de hongos a la sección de higiene de las normas para frutas, cuando sea procedente. Se señaló que ya existían una metodología y pautas para efectuar los recuentos de hongos (véase también párr. 17 del presente informe).

24. Como cuestión de principio, el Comité expresó su deseo de hacer constar que las secciones pertinentes de los códigos elaborados por los Comités de Productos que contenían algún elemento de higiene deberían remitirse al Comité del Codex sobre Higiene de los Alimentos para su consideración y aprobación.

Comité del Codex sobre Higiene de la Carne (ALINORM 36/15)

25. Se informó al Comité que el Comité sobre Higiene de la Carne había concluido su labor sobre dos códigos:

- el Código de Prácticas de Higiene para la Carne Fresca
- el Código de Prácticas sobre Inspección Ante y Post-Mortem de Animales de Matanza

26. Se señaló que durante la preparación del Código para la carne fresca se había solicitado de la OMS que expusiera sus puntos de vista sobre la frecuencia y carácter de los reconocimientos médicos del personal. Se habían aceptado las observaciones de la OMS sobre este punto con algunas modificaciones introducidas por el Comité sobre Higiene de la Carne, y se acordó considerar si convendría incorporar también este texto en la revisión de los Principios Generales de Higiene de los Alimentos (véanse también los párrafos 60-62 del presente informe).

Comité Mixto FAO/OMS de Expertos Gubernamentales sobre el Código de Principios referentes a la Leche y los Productos Lácteos

27. Se informó al Comité que, en su 17<sup>o</sup> período de sesiones (abril de 1975), el Comité sobre la Leche había examinado las observaciones de los gobiernos por él solicitadas en su 16<sup>o</sup> período de sesiones acerca de la conveniencia de incorporar los requisitos de higiene en las normas para la leche y los productos lácteos. Los comentarios recibidos mostraban una actitud positiva a favor de enmendar en tal sentido las distintas normas ya existentes.

28. Se tomó nota de que el Comité de la Leche había aceptado el ofrecimiento de la delegación australiana de preparar para el próximo período de sesiones del Comité de Productos (verano de 1976) un código de prácticas para la leche en polvo, que serviría de base para la labor futura de elaboración de códigos de prácticas. En el Código se tendría plenamente en cuenta la labor realizada por varias entidades especializadas y consistiría en recomendaciones a los gobiernos y a la industria sobre cuya base podría conseguirse una protección adecuada para el consumidor; el Código comprendería especificaciones sobre producto final para fines de control de la calidad en la industria.

29. El Comité tomó nota también de que el Comité Mixto FAO/OMS de Expertos Gubernamentales había acordado que la labor en materia de especificaciones microbiológicas para el producto final prosiguiera sobre la base de la necesidad y de los peligros comprobados para la salud, y que debería ser compatible con la disponibilidad de recomendaciones de los expertos sobre normas y metodología microbiológicas. Se señalaría este procedimiento a la atención de la Comisión del Codex Alimentarius.

30. Se tomó nota asimismo de que el Grupo de Trabajo FIL/ISO/AQAO sobre métodos de muestreo y análisis de la leche y productos lácteos había indicado que las tres organizaciones que lo integraban estaban preparando planes para estudiar métodos microbiológicos.

31. Por lo que respecta al proyecto de código de prácticas propuesto para la leche en polvo, se observó que el Comité Mixto FAO/OMS de Expertos Gubernamentales sobre el Código de Principios referentes a la Leche y los Productos Lácteos se hacía cargo de que en la elaboración del producto final sería necesario tener presentes los progresos hechos en los órganos de expertos que se hallaban estudiando actualmente especificaciones microbiológicas para productos alimenticios y una metodología microbiológica.

32. En vista de lo que antecede y habida cuenta de su feliz colaboración con el Comité sobre Pescado y Productos Pesqueros en lo tocante a todas las disposiciones directas relacionadas con la higiene que figuran incluidas en los Códigos de Prácticas para el Pescado, el Comité decidió recabar el asesoramiento del Comité Ejecutivo sobre su función futura. En particular, quería saber si:

- i) todas las disposiciones de higiene contenidas en los Códigos de Prácticas que están elaborando los Comités de Productos deberían remitírseles para su aprobación;
- ii) dada su creciente actividad en materia de especificaciones microbiológicas, el Comité del Codex sobre Higiene de los Alimentos debería ser el órgano que asesorara sobre las especificaciones microbiológicas para los alimentos y sus métodos de preparación y las aprobara definitivamente.

33. El Comité sostuvo el criterio de que a él debieran remitirse, para aprobar sus disposiciones, todos los códigos que contengan disposiciones de higiene, salvo aquéllos para los que se hubiera asignado toda la responsabilidad a comités específicos de higiene. También se sostuvo que el Comité debería servir de enlace directo entre los Comités de Productos y las reuniones de expertos sobre especificaciones microbiológicas.

COMITE DEL CODEX SOBRE PRODUCTOS CARNICOS ELABORADOS

34. Se informó al Comité de las deliberaciones del Comité de Productos sobre los requisitos de higiene de las distintas normas para productos cárnicos elaborados. Tomó nota de que la ICMSF, a solicitud del Comité del Codex sobre Productos Cárnicos Elaborados, había preparado un documento acerca de "Procedimientos de muestreo e inspección para el examen microbiológico de los productos cárnicos elaborados", que se remitiría a los gobiernos para que formularan sus observaciones en el Trámite 3.

35. El Comité aprobó las disposiciones de higiene relativas a las siguientes normas contenidas en ALINORM 76/16:

- Carne tipo "corned beef" envasada, Trámite 8, Apéndice II
- Jamones curados cocidos, Trámite 6, Apéndice III
- Espaldilla de cerdo curada cocida, Trámite 6, Apéndice IV
- Carne "luncheon", Trámite 8, Apéndice V
- Carne picada, Trámite 6, Apéndice VI

EXAMEN EN EL TRAMITE 5 DEL PROYECTO DE CODIGO DE PRACTICAS PARA EL PESCADO FRESCO  
(CX/FFP 75/3)

36. Antes de pasar al examen del proyecto de código propuesto, el representante de la FAO presentó una breve exposición retrospectiva de la historia de la elaboración de los códigos que versan sobre higiene y tecnología, así como un informe de la situación actual.

Sección II - Definiciones

2.6 "Agua de mar limpia": Algunas delegaciones sostuvieron el parecer de que no era factible exigir que el agua de mar reuniera las mismas condiciones microbiológicas que el agua potable. El Comité acordó, no obstante, dejar la definición como estaba, pero en el entendido de que su texto excluía el empleo de agua de mar contaminada.

2.10 "Agua de mar refrigerada": Se suprimió de la definición la frase "calidad higiénica" para que no chocara con la definición de "agua de mar limpia".

Sección III - Requisitos de las materias primas

3.1 Consideraciones generales

3.1.1 En la disposición, por razones de precisión técnica, se sustituyó por la palabra "multiplicación" referida a microorganismos la palabra "desarrollo". Este cambio se aplicó a todo lo largo del documento.

Sección IV - Manipulación del pescado fresco a bordo

4.2 Construcción e higiene de los pesqueros

4.2.21 Se observó que en ésta y en otras subsecciones del Código se señalaban diferentes temperaturas mínimas de -1°C (30°F) y 0°C (32°F) para mantener el pescado. El Comité pidió a la Secretaría que armonizara estos requisitos de temperatura.

4.3 Condiciones higiénicas de las operaciones

4.3.3 Se observó que en las pequeñas embarcaciones y especialmente en los barcos menores pudiera no siempre ser factible disponer de una instalación para la inyección de cloro. El Comité acordó añadir a la disposición las palabras "cuando sea factible". El Comité decidió asimismo que la frase que reza: "El pescado puede estar varios minutos en agua con hasta 10 ppm de cloro sin sufrir efectos perjudiciales" era ambigua y susceptible de ser mal interpretada, por lo que suprimió la frase. El Comité eliminó también la frase que trata de la viabilidad de instalaciones de inyección de cloro en pesqueros de distintos tamaños por considerarla de escaso valor informativo.

4.34 Se modificó la sección explicativa para asegurar que las tomas de agua de mar limpia a bordo de los pesqueros estén situadas muy por delante de todas las descargas de desechos, incluidas las descargas de aguas de los retretes y de refrigeración del motor.

4.5 Condiciones higiénicas de las operaciones

4.5.2 Se modificó la disposición para exigir tanto la desinfección como el enjuagado de las tinas, tanques, barriles y demás equipos a continuación de la limpieza después de cada ciclo de operaciones.

4.5.12 Hubo un largo debate sobre la conveniencia de permitir a bordo de los pesqueros animales como perros o gatos. Se señaló que estos animales acompañan con frecuencia a la tripulación como mascotas a bordo de los pesqueros y sirven también como defensa contra los roedores. El Comité convino en que el requisito en materia de higiene de los alimentos se satisfacía al quedar excluidos esos animales de los lugares del barco donde el pescado se recibe, manipula, elabora y almacena. Las delegaciones del Brasil y de Nueva Zelandia reservaron su opinión al respecto y señalaron lo impracticable de controlar el movimiento de animales a bordo de los barcos y que, a su juicio, se los debería excluir.

4.6 Manipulación de la captura a bordo

4.6.2 El Comité enmendó la disposición para subrayar que todo pescado no apto para el consumo humano deberá sacarse y ponerse aparte de la captura.

4.6.12 Se convino en que los intestinos del pescado pudieran contaminar la captura si los recipientes no son estancos. Se incluyó en la disposición el adjetivo "estancos".

4.7 Descarga de la captura

4.7.1 La delegación del Brasil manifestó que en muchos países latinoamericanos, al igual que en otras regiones del mundo, había muchas instalaciones de descarga descentralizadas y diseminadas por zonas costeras remotas. Esas pequeñas estaciones no deberían considerarse factorías por no realizarse en ellas elaboración alguna. Por lo tanto,

el Código propuesto parecía insuficiente ya que no se estipulaban disposiciones higiénicas específicas para las pequeñas estaciones de descarga.

### 5.1.3 Condiciones higiénicas

5.1.3.4 La temperatura del agua en esta disposición se modificó en 82°C (180°F) para uniformarla con las temperaturas recomendadas en este y otros códigos.

5.1.3.5 La disposición se enmendó para exigir que el residuo de cloro libre no excediera la concentración mínima eficaz para el uso previsto. La delegación de Polonia reservó su posición sobre este punto y se expresó a favor de fijar una concentración específica máxima de cloro libre permisible en el agua utilizada en los establecimientos de elaboración.

5.1.3.9 Se añadió una nueva explicación relativa a las recomendaciones específicas sobre dotación de medios para limpieza de pequeños utensilios, tales como los cuchillos, en las salas de elaboración.

5.1.3.11 El Comité convino en que cualquier texto del Código que se refiera a "aprobado por el organismo oficial competente" se modificara en "que reúna los requisitos establecidos por el organismo oficial competente". Se pidió a la Secretaría que revisara minuciosamente el Código y que enmendara el texto en los casos procedentes.

### 5.3 Condiciones higiénicas de las operaciones

5.3.2 El Comité convino en establecer la necesidad del enjuague después de la desinfección e incluyó también la aclaración de que para la limpieza no bastaba con emplear agua fría o caliente solamente.

5.3.3 Se modificó la disposición para explicar más adecuadamente la frecuencia de la limpieza necesaria durante los períodos de descanso o comidas y antes de reanudar la producción después de otras interrupciones del trabajo.

5.3.5 En vista de las enmiendas introducidas en la subsección 5.3.3, el Comité modificó la subsección para hacerla más explícita en lo tocante a la frecuencia con que debería limpiarse el equipo durante la producción.

5.3.12 El Comité volvió a tratar con cierto detenimiento la cuestión relativa a los perros, gatos y otros animales en el recinto de las factorías. Varias delegaciones señalaron que, aun cuando se excluyeran dichos animales de los lugares de elaboración de alimentos, existía un posible peligro de contaminación indirecta. El Comité acordó dejar el texto actual tal como estaba y volver sobre el tema, que consideraba de índole general, durante el debate de la revisión del Código Internacional de Prácticas - Principios Generales de Higiene de los Alimentos, en un período de sesiones posterior.

5.3.14 Se señaló que el texto actual hacía recaer en la dirección del establecimiento la responsabilidad de asegurarse de que no se permita trabajar en contacto con el pescado a personas que sufran de enfermedades transmisibles por los alimentos, y que cabía enmendar el párrafo explicativo agregando un texto análogo al empleado en el Código sobre Higiene de la Carne, que prevé el reconocimiento médico. El Comité acordó aplazar el examen de la enmienda sugerida hasta que se hubieran tratado los Principios Generales de Higiene de los Alimentos. (Véanse párrafos 57-59 de este informe).

### Sección V - Especificaciones del producto terminado

37. El Comité examinó con todo detalle las especificaciones sobre el producto terminado. Se advirtió que la presencia de parásitos podía sólo controlarse en grado limitado por la práctica de la pesca. En consecuencia, se acordó referir las especificaciones del producto terminado únicamente a los productos pesqueros. Sin embargo, con el fin de proporcionar el mejor producto posible, se convino en que las diversas especificaciones del producto terminado deberían en lo posible aplicarse también al pescado fresco (6.E nuevo). Se observó asimismo que algunos parásitos del pescado podían ser nocivos para el hombre y, por consiguiente, se hicieron enmiendas en las especificaciones (6.1.A y 6.1.B).

### Referencias a códigos, normas y publicaciones afines (Apéndice II)

38. Varias delegaciones propusieron, y el Comité aprobó, ampliar la lista de referencias a otros documentos mediante la inclusión también de los Códigos de Prácticas siguientes: Pescado ahumado, Camarones, Langosta y especies afines, Bloques de pescado picado y Moluscos. Se acordó también agregar, dentro del epígrafe "otras publicaciones de interés", una referencia al informe del Comité de Expertos de la OMS sobre Higiene del Pescado y Mariscos, cuya convocatoria se hizo en cooperación con la FAO.

### Situación del Código

39. El Comité acordó recomendar que se adelantara la tramitación del Código, de conformidad con la propuesta del Comité sobre Pescado y Productos Pesqueros, omitiendo los trámites 6, 7 y 8. El Comité convino, además, que las enmiendas hechas por él en el Código eran de tal naturaleza que no era necesario que se remitieran de nuevo al Comité sobre Pescado y Productos Pesqueros. En el Apéndice II de este Informe figuran las revisiones introducidas en el Código.

### EXAMEN EN EL TRAMITE 5 DEL PROYECTO DE CODIGO DE PRACTICAS PROPUESTO PARA EL PESCADO EN CONSERVA (CX/FFP 75/4)

40. El Comité decidió que todas las enmiendas hechas a las disposiciones sobre higiene del proyecto de Código de Prácticas propuesto para el pescado fresco y que fueran aplicables al presente Código, se incorporaran al mismo.

#### Sección II - Definiciones

2.3 "Pescado o mariscos en conserva": El Comité convino en definir mejor las condiciones de mantenimiento a que podía exponerse el pescado o marisco en conserva incluyendo el adverbio "normalmente" en el texto. Así pues, en virtud de la disposición se exigiría que el tratamiento térmico fuera suficiente para destruir o inactivar todos los microorganismos que pueden desarrollarse, a cualquier temperatura, a la que pueda mantenerse normalmente el producto.

2.7 "Tiempo de calentamiento": Se acordó que el tiempo de calentamiento no podía incluirse en las especificaciones de los tratamientos térmicos y quedaría definido suficientemente manteniendo la primera fase y suprimiendo la segunda.

2.9 "Desinfección": Hubo un ligero debate sobre si la intención de la desinfección era la de reducir el número de microorganismos o la de eliminarlos. El Comité optó, para mayor uniformidad, por el texto utilizado en el Código de Prácticas de higiene para la carne fresca, donde se emplea el término "eliminar".

2.14 "Tratamiento térmico": El Comité convino en enmendar esta definición de acuerdo con el cambio introducido en la definición de "pescado o mariscos en conserva".

2.15 "Tiempo de tratamiento térmico": Se suprimió la nota explicativa de la definición que figuraba en la segunda frase.

2.26 "Lata abombada": Puesto que la "lata abombada" podría ocurrir independientemente del tratamiento térmico, se suprimió la referencia al mismo.

#### Sección III - Requisitos de las materias primas

3.1 El Comité discutió si en algunas circunstancias podía estar justificada la forma verbal de obligación en los Códigos de Prácticas. Algunas delegaciones mantuvieron la opinión de que determinadas disposiciones eran de tanta importancia que, para subrayarlo, convenía emplear la forma de obligación más bien que la forma potencial. Otras delegaciones señalaron que en los códigos convendría emplear sólo el modo condicional ya que se pretendía que tuvieran carácter asesor. Por otra parte, cuando algunas disposiciones de un código pasasen a una norma, podría dárseles carácter obligatorio. El Comité advirtió que sería difícil establecer criterios para el empleo de la forma de obligación, por lo que decidió no hacer cambios.

3.4 Las normas para la manipulación, etc.: Se señaló lo poco claro que era la frase "Es admisible la descongelación rápida para la conserva como parte del procedimiento de precocción." Se convino en el texto siguiente: "La fase de precocción puede, como operación admisible, descongelar simultáneamente el producto".

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

##### 4.1 Proyecto y construcción de las instalaciones

4.1.1.4 Se enmendó la disposición con miras a garantizar que el equipo se instale de forma que se reduzca al mínimo la aglomeración.

4.1.2.3 Se enmendó la explicación para mayor claridad por lo que respecta a los colectores estancos profundos para los sistemas de desagüe y para permitir una ventilación ambiente en los desagües abiertos.

4.1.3.3 El Comité estimó que la referencia al agua del mar en la explicación era ambigua y enmendó esta subsección de suerte que se emplee agua de mar limpia.

4.1.3.4 Al igual que en el Código de Prácticas para el Pescado Fresco, la delegación de Polonia reservó su actitud sobre la cuestión de la cloración del agua a favor de establecer dosis máximas de residuos de cloro libre para los suministros de agua a la fábrica.

4.1.3.8 La delegación del Brasil declaró que, a su juicio, debiera haber como mínimo dos retretes en una fábrica, independientemente del número de empleados.

#### 4.2 Equipo y utensilios

4.2.1 Se enmendó la sección explicativa para establecer que las máquinas y equipo se diseñen de manera que faciliten la limpieza y desinfección. El Comité convino también en enmendar la subsección, además, especificando que sólo cuando no se disponga de otro material conveniente podrá utilizarse madera para las superficies de troceado.

#### 4.3 Requisitos higiénicos de las operaciones

4.3.7 El Comité decidió aplazar el debate sobre este punto hasta que la cuestión pueda analizarse dentro del contexto de una revisión de los Principios Generales de Higiene de los Alimentos.

4.3.8 Se enmendó ligeramente esta subsección para prever el empleo conjunto de detergentes y desinfectantes.

#### 4.4 Requisitos de la producción y prácticas operativas

##### 4.4.3 Precocción y ahumado

4.4.3.4 El Comité convino en enmendar la subsección para explicar que, frecuentemente durante el período de enfriamiento, el pescado precocido o ahumado en caliente se encuentra dentro de una gama de temperatura que puede permitir la multiplicación de microorganismos perniciosos para la salud pública.

4.4.5.4 Se enmendó ligeramente esta disposición para exigir que tanto las "tapas" como los "envases" deben inspeccionarse inmediatamente antes de pasar a las máquinas de llenado o mesas de envasado.

4.4.5.7 Se enmendó ligeramente esta subsección para mayor claridad en lo tocante a la manipulación rápida del pescado crudo por el personal envasador.

4.4.5.9 El Comité enmendó la explicación para exigir que, si se emplean ingredientes secos, se vuelvan a hidratar antes de iniciarse el tratamiento térmico.

4.4.5.10 Se introdujo un pequeño cambio en la explicación para señalar que, cuando se envasan ciertas especies, los envases resultan difíciles de llenar.

4.4.5.13 La delegación de los Estados Unidos reservó su posición sobre los dos párrafos primeros de la sección explicativa. Los Estados Unidos apoyaban la disposición básica pero estimaban que los dos primeros párrafos, en su tenor actual, contrastaban completamente con los requisitos de la disposición. La delegación estadounidense señaló, además, que actualmente la única protección que tenía el consumidor era la indicación de que el envase tenía un vacío. La delegación señaló que la industria conservera de los EE.UU. había exigido siempre, incluso en los envases flexibles, que el consumidor no pueda ver que existe hinchamiento o producción de gas en un envase de alimentos. Por consiguiente, para seguridad del consumidor, que no podría distinguir entre un envase llenado en frío y una "lata movida", los Estados Unidos se oponen decididamente al primer párrafo. La delegación señaló, además, que los expertos sabían muy bien que en los envases mayores podían producirse vacíos adecuados sin ningún daño, lo que se oponía a lo afirmado en el segundo párrafo, por lo que tenía también sus reparos contra el segundo párrafo.

4.4.5.14 Se enmendó la tercera frase del tercer párrafo explicativo para indicar que la inspección de las costuras del envase debería efectuarse a intervalos frecuentes, preferentemente de no más de 30 minutos, y que deberían registrarse todos los resultados.

##### 4.4.6 Tratamiento térmico y enfriamiento

4.4.6.2 Se enmendó la explicación para indicar que, en los casos necesarios, debería aplicarse un tratamiento térmico por separado para autoclaves parcialmente llenas.

4.4.6.3 Se enmendó el párrafo explicativo para procurar que todas las operaciones de tratamiento térmico se basen en pruebas de penetración del calor llevadas a cabo por expertos competentes en técnicas conserveras y, además, que el tratamiento térmico ofrezca protección suficiente contra la supervivencia de esporas del Clostridium botulinum.

4.4.6.6 Se enmendó el primer párrafo explicativo para definir con más precisión el lugar de instalación de los termómetros en las autoclaves.

4.4.6.10 Se enmendó la disposición para establecer que un experto competente apruebe los valores de los tratamientos térmicos de los productos concretos que se introduzcan en el autoclave. Se enmendó asimismo la explicación para indicar que para toda variación en el producto, es decir, "temperatura de llenado", "composición de llenado",

"tamaño del envase", etc., debe consultarse a tecnólogos capacitados para determinar si es necesario cambiar el tratamiento térmico.

4.4.6.14 Se modificó la explicación para señalar la necesidad de que el tiempo de contacto del cloro con el agua sea suficiente para reducir el número de microorganismos, especialmente en el caso de que se utilice agua recirculada para el enfriamiento de los envases.

4.6 Control de laboratorio: La delegación de Nueva Zelanda propuso incluir una referencia a la incubación de una muestra de cada lote de autoclave para comprobar que el tratamiento ha sido apropiado. Varias delegaciones señalaron que, desde un punto de vista estadístico, el procedimiento propuesto no ofrecía garantía alguna respecto de la calidad del producto. El Comité decidió no incluir una disposición para la incubación de los envases de muestra.

#### Sección V - Especificaciones del producto terminado

42. La delegación de Polonia manifestó, de acuerdo con sus observaciones por escrito, que para subrayar el riesgo concreto de productores de esporas anaeróbicas debería hacerse referencia expresa a estos microorganismos en el párrafo 5.1.B(a). Se señaló, sin embargo, que en el párrafo 5.1.C se contenían suficientes precauciones contra el desarrollo de *Clostridium botulinum*, por lo que el Comité acordó dejar el texto tal como estaba.

#### Apéndice I

5. Llenado - El Comité convino en que, en vez de exigir que los envases se llenen por completo, lo que podría dar lugar a un llenado excesivo con las consiguientes dificultades de cierre, sería mejor exigir que se llenen lo suficientemente, pero sin exceso.

#### Apéndice II

Se señaló que el diagrama del aplastamiento de los pliegues de las chapas en la segunda operación era incorrecto y que debía aparecer que la mezcla llenaba todo el espacio entre el gancho de la lata y el gancho de la tapa. El Comité convino en que se debía cambiar el diagrama.

#### Apéndice III

De acuerdo con la decisión tomada respecto de las referencias adicionales en el Código de Prácticas para el Pescado Fresco, el Comité convino en que el mismo documento se incluyera en este Código.

#### Situación del Código

43. El Comité compartió la recomendación del Comité sobre Pescado y Productos Pesqueros de que se adelantara la tramitación del Código omitiendo los Trámites 6, 7 y 8. Al no haberse hecho en el documento enmiendas de fondo, el Comité no estimó necesario que el Comité de Productos examinase las enmiendas hechas por este Comité. El Comité expresó su satisfacción por la fecunda colaboración habida con el Departamento de Pesca de la FAO y el Comité sobre Pescado y Productos Pesqueros para la elaboración feliz de los dos Códigos de Prácticas. Las revisiones del Código figuran en el Apéndice III del presente Informe.

44. En opinión de varias delegaciones, el Comité había demostrado que, al examinar las disposiciones de los Códigos sobre higiene, había podido complementar la labor del Comité de Productos y ayudar a preparar Códigos de Prácticas, que rendirían un gran servicio, especialmente en países que tratan de fomentar sus pesquerías.

#### Consideraciones sobre las disposiciones de higiene contenidas en los Códigos de Prácticas para el pescado fresco y el pescado en conserva

45. Cuando se examinaron los códigos para el pescado fresco y el pescado en conserva, se sugirió que a estos códigos deberían incorporarse, debidamente adaptadas, las recomendaciones de higiene y sanidad para el personal de fábrica que figuran en el Código de Prácticas de Higiene para la Carne Fresca. El Comité pensó si podría ser, o no, ventajoso hacerlo así en uno o en ambos códigos, en lugar de las disposiciones actuales tomadas de los Principios Generales de Higiene de los Alimentos. Varias delegaciones se pronunciaron a favor de la incorporación sugerida de estas disposiciones en los Códigos sobre Pescado, mientras que otras estimaron que, aunque el Código para la Carne Fresca proporcionaba una base útil para el debate, tal debate podría realizarse con más propiedad y ventaja dentro del contexto de la revisión que actualmente está haciendo el Comité de los Principios Generales de Higiene de los Alimentos, revisión que estaría llamada a tener repercusiones en muchos códigos de prácticas de higiene para productos.

46. Por lo tanto, el Comité convino finalmente en que la cuestión del examen médico debería tratarse ulteriormente en 1976, período en que se proseguiría revisando los Principios Generales de Higiene de los Alimentos y que, a raíz de esos debates, tal vez se hiciera necesario enmendar los códigos sobre pescado en una fecha posterior.

47. El Comité también convino en someter el asunto a la atención del Comité Ejecutivo, pidiendo su respaldo a la recomendación de que entretanto, aunque la cuestión era importante bajo el aspecto higiénico; este solo punto no debería retrasar el adelanto recomendado en la tramitación de los Códigos para el pescado, sobre todo al insistir la delegación del Brasil en la importancia de una pronta publicación de los mismos para su utilización por países que están fomentando sus pesquerías.

#### METODOLOGIA NORMALIZADA PARA LA DETECCION DE SALMONELAS EN LOS HUEVOS

##### Examen de la recomendación de la Consulta FAO/OMS sobre Normalización Microbiológica de los Alimentos

48. El Comité había acordado, en su 11<sup>o</sup> período de sesiones, pasar al Trámite 8 el proyecto de Código de Prácticas de higiene para los Productos a base de Huevos y suspender la actuación del Grupo Especial creado en su 10<sup>o</sup> período de sesiones para elaborar una metodología normalizada de detección de salmonelas en los huevos, ya que esta misma materia iba a ser examinada por una Consulta Conjunta FAO/OMS sobre Especificaciones Microbiológicas para los Alimentos, que presentaría sus conclusiones al 12<sup>o</sup> período de sesiones del Comité.

49. El representante de la OMS hizo una breve exposición sobre los hechos que dieron pie a la celebración en Ginebra, en abril de 1975, de la Consulta Conjunta FAO/OMS sobre Especificaciones Microbiológicas en los Alimentos. Se informó al Comité de que la Consulta estuvo patrocinada por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y que tuvo a disposición una documentación completa sobre antecedentes preparada por un consultor; la Consulta había examinado como tema de absoluta prioridad la cuestión de las especificaciones microbiológicas para el producto terminado en el caso de productos a base de huevos.

50. Como resultado de la reunión, la Consulta recomendó las especificaciones para huevos enteros secos y congelados que ya se hallaban sometidas a examen del Comité (Anexo V, CX/FH 75/9). Las especificaciones comprendían la toma de muestras para análisis microbiológico, métodos microbiológicos y límites microbiológicos para la salmonela, recuento total de placas aeróbicas y de coliformes y el propósito era incorporarlas a la Sección V sobre Especificaciones para el producto terminado del proyecto de Código de Prácticas para productos a base de huevos.

51. El Comité tomó nota de que se proyectaban otras dos consultas conjuntas FAO/OMS en las que se examinarían las especificaciones microbiológicas para otros productos alimenticios prioritarios. La primera Consulta había recomendado que se asignase alta prioridad a los productos siguientes: leche en polvo no grasa y alimentos del mar precocidos y congelados.

52. Se observó, además, que en su reciente reunión celebrada en París, el TC 34 - Subcomité 9 de la Organización Internacional de Unificación de Normas (ISO) había recomendado un método específico para el recuento de placas aeróbicas, que era el mismo que el recomendado por la Consulta de Expertos.

##### Situación del documento

53. El Comité acordó que se pidiera a los gobiernos en una circular que formularan observaciones en el Trámite 3 sobre todos los aspectos del proyecto de Propuesta de Especificaciones Microbiológicas para los productos a base de huevos (Anexo V). En la circular habría de recalcarse que los métodos se incorporarían al Código como métodos de referencia en cuanto distintos de los métodos rutinarios. Quedaba entendido que, caso de que dichos métodos se adoptaran a título de norma o normas, servirían de métodos de arbitraje para su aplicación en caso de controversia.

#### EXAMEN EN EL TRAMITE 2 DEL PROYECTO PROPUESTO DE CODIGO DE PRACTICAS DE HIGIENE PARA LOS ALIMENTOS ENVASADOS CON POCO ACIDO (CX/FH 75/7 y Corrigendum)

54. El Comité examinó sucintamente el proyecto propuesto de código arriba citado. El documento había sido preparado por un grupo especial de trabajo compuesto por las delegaciones de Canadá (Coordinador), Países Bajos, Reino Unido y EE.UU.

55. El Comité había pedido, en su 11<sup>o</sup> período de sesiones, a la delegación del Canadá que incluyese un estudio de los requisitos de elaboración y de control higiénico, así como de los requisitos microbiológicos y de otra índole que fuesen pertinentes para la protección de la salud pública (ALINORM 76/13, párrafo 93).

##### Situación del documento

56. El Comité acordó que se presentase el documento a los gobiernos para recabar sus observaciones en el Trámite 3. La delegación del Canadá se comprometió a efectuar los

cambios de redacción que pareciesen convenientes a fin de mantener la uniformidad con el proyecto de Código de Prácticas propuesto para el pescado en conserva, que ya el Comité había examinado anteriormente durante este período de sesiones. Acompaña a este Informe como Apéndice IV el proyecto de Código propuesto, con los cambios de redacción introducidos.

EXAMEN EN EL TRAMITE 2 DEL PROYECTO DE CODIGO DE PRACTICAS DE HIGIENE PROPUESTO PARA LOS ALIMENTOS PARA NIÑOS DE PECHO Y NIÑOS DE CORTA EDAD (CX/FH 75/8)

57. El Comité examinó brevemente el arriba citado proyecto de Código propuesto. De la elaboración del Código se había encargado la República Federal de Alemania de acuerdo con los deseos expresados por el Comité en su 10º período de sesiones (ALINORM 74/13, párrafos 34 y 35).

58. La delegación de la República Federal de Alemania, al presentar el documento, manifestó que el Código se había modelado de conformidad con lo que se presumía sería la forma revisada de los Principios Generales de Higiene de los Alimentos, agregando algunas disposiciones peculiares correspondientes a los alimentos para niños de pecho y niños de corta edad.

Situación del documento

59. El Comité acordó que el documento se sometiera a los gobiernos para sus observaciones en el Trámite 3. Se recabaron asimismo observaciones acerca de las especificaciones microbiológicas contenidas en el Anexo al Código (provenientes de ALINORM 74/26, Apéndice III). Con arreglo a estos comentarios y cualesquiera otros y también sobre la base de los Principios Generales revisados de Higiene de los Alimentos, la delegación de la República Federal de Alemania prepararía un texto revisado para su examen por el Comité en su próximo período de sesiones. El proyecto de Código propuesto, en su texto revisado, se adjunta como Apéndice IV de este Informe.

REVISION DE LOS "PRINCIPIOS GENERALES DE HIGIENE DE LOS ALIMENTOS"

60. El Comité tomó nota de que la Comisión, en su 10º período de sesiones (1974), había accedido a una solicitud suya de revisar los Principios Generales de Higiene de los Alimentos.

61. Se acordó solicitar de la delegación de los Países Bajos que, en colaboración con las delegaciones del Reino Unido y de los EE.UU., revisara el presente documento sobre la base de las observaciones de los gobiernos que se recabasen y, además, tuviera en cuenta los Códigos de Prácticas de higiene para la carne fresca y para los productos cárnicos elaborados. Se estimó asimismo conveniente que, durante la revisión, se tuvieran en cuenta en lo posible las pertinentes disposiciones del proyecto de Código de Prácticas de higiene propuesto para alimentos para niños de pecho y niños de corta edad, así como ideas y principios de otros Códigos de Prácticas de higiene.

Situación del documento

62. El Comité acordó que el documento revisado, que sería distribuido por la Secretaría hacia fines de 1975, se presentase a los gobiernos para obtener sus observaciones en el Trámite 3.

REEXAMEN EN EL TRAMITE 4 DEL PROYECTO DE CODIGO DE PRACTICAS DE HIGIENE PROPUESTO PARA LOS MOLUSCOS (ALINORM 76/13, Apéndice IV)

63. El Comité examinó el citado Código revisado a la vista de las observaciones presentadas por escrito al respecto por Australia, Canadá, Francia, Países Bajos, Polonia y el Reino Unido, que se distribuyeron durante el período de sesiones.

64. Durante los debates, resultó que varias de las observaciones de la delegación francesa obedecían a incoherencias en la traducción. La Secretaría se comprometió a revisar a fondo las versiones al francés y español del texto.

65. De igual modo la Secretaría se encargó de sustituir "aprobado" por "aceptado" siempre que apareciese la frase "aprobado por el organismo oficial competente".

Sección I - AMBITO DE APLICACION

66. El Comité acordó que, para mayor claridad, se especificaran los grupos taxonómicos que iban a quedar abarcados por el Código.

Sección II - DEFINICIONES

67. Se agregó una disposición sobre desinfección de acuerdo con la contenida en los Principios Generales. Asimismo el Comité introdujo una modificación secundaria en la

definición de marisco por mor de más claridad. Se señaló que por esta misma razón tal vez estuvieran justificadas dos definiciones por separado para el agua de mar limpia: la primera para el agua empleada a bordo de los pesqueros y la segunda para la empleada en las fábricas de elaboración. El Comité convino en que por ahora siguiera la definición tal como estaba.

IV.A.2(b) Suministros de agua. Se observó que la disposición hacía referencia a agua caliente sin especificar su temperatura. Durante el debate de los Códigos para Pescado se había señalado que en ellos eran dos las temperaturas indicadas para el agua caliente y que, para mayor uniformidad, se había acordado que se empleara una sola temperatura, la de 82°C (180°F). Dada la peculiar naturaleza del producto, en que el agua caliente a esta temperatura podía coagular la materia orgánica, el Comité acordó no especificar una determinada temperatura.

### Sección III - REQUISITOS DE LAS MATERIAS PRIMAS

#### Condiciones higiénicas ambientales de las zonas de cultivo

III.A.(1) Se añadió la frase "según corresponda" a la última oración para definir con más precisión aún los requisitos de las materias primas para el tratamiento térmico.

#### Reconocimiento de zonas de cultivo de mariscos

III.A.(3)(a) El Comité acordó suprimir el adjetivo "sanitarios" por hablarse ya de "condiciones higiénicas" en el título de la subsección y ser el texto ya de por sí claro.

III.A.(3)(c) Se volvió a redactar el párrafo para explicar que era necesario que los organismos oficiales competentes tuvieran por ley autoridad para clausurar inmediatamente las zonas afectadas por biotoxinas. Se señaló que la traducción al español era incorrecta cuando se refería a "cuarentena". La delegación de México proporcionó a la Secretaría la traducción correcta de la frase tal como la había redactado de nuevo el Comité.

#### Recolección y protección de materias primas alimenticias en condiciones higiénicas

##### Técnicas sanitarias

III.B.(2)(b) Se enmendó el texto para especificar que los mariscos deben lavarse inmediatamente después de la recolección para eliminar el lodo excesivo y las algas.

##### Protección del producto contra la contaminación

III.B.(4)(b) Se redactó de nuevo este párrafo para eliminar la presencia de animales en cualquier parte de los barcos de recogida y establecimientos donde el material para mariscos se prepara, manipula, envasa o almacena. Se introdujo otra enmienda para proveer a medidas eficaces de protección contra los parásitos.

##### Procedimiento de manipulación

III.C.(2)(ii) El Comité modificó el párrafo para subrayar que no sólo el material para mariscos no debe someterse a calor ni frío extremados, sino que pudieran también presentarse problemas si bajan con demasiada rapidez las temperaturas de dicho material.

III.C.(2)(b)(i) El Comité estimó que, tal como estaba redactada esta disposición, contenía dos frases entre sí contradictorias, por lo que suprimió la penúltima de ellas.

IV.A.2(b) Suministros de agua. Se observó que en la disposición se hacía referencia a agua caliente sin especificar su temperatura. En los debates sobre los Códigos para pescado se había observado ya que se habían especificado dos temperaturas para el agua caliente y se había convenido que, para mayor uniformidad, se debía emplear una única temperatura de 82°C (180°F). Dada la índole peculiar del producto, tal que el agua caliente a esa temperatura podría coagular el material orgánico, el Comité convino en no especificar una temperatura.

##### Requisitos higiénicos de las operaciones

IV.C.2 "Mantenimiento sanitario de la instalación, equipo y edificaciones". Teniendo presente el debate en el caso del párrafo IV.A.2(b), el Comité acordó agregar una disposición sobre enjuague con agua fría antes de frotar y limpiar.

##### Prácticas operatorias y requisitos de la producción

IV.D.1 El Comité acordó una redacción más clara de la disposición de forma que diga: "El material para marisco no deberá aceptarse si está contaminado con microorganismos o sustancias que no se eliminan por los procedimientos corrientes de la instalación".

#### IV.D.2 Muda y purificación

IV.D.2(e) El Comité decidió suprimir los ejemplos que se dan de sustancias tóxicas que pudieran impedir el funcionamiento adecuado del marisco, por no ser factible el dar una lista exhaustiva de dichas sustancias.

IV.D.2(g) Se enmendó la disposición para mencionar el estado fisiológico del marisco durante el proceso de purificación.

IV.D.2(h) Se reconoció que el cobre, cinc, etc., inflúan en el mecanismo de bombeo de los mariscos, pero que la exposición por breve tiempo a tales iones de metal no les perjudicaba.

IV.D.2(1) Para que esta disposición sea más informativa, se convino en incluir el nombre genérico de "Mya" para la almeja de concha blanda.

IV.D.2(m) Se trasladó esta disposición a la sección IV.F, Identificación del lote, como IV.F.2.

#### Almacenamiento de material para mariscos en agua de mar

IV.D.3(e) Se acordó suprimir la referencia a "cuando prevalezcan" temperaturas ambientes elevadas dado que el material para mariscos tiene que protegerse contra las temperaturas elevadas, lo mismo prevalezcan que no.

#### Lavado, clasificación y empaquetado de material para marisco

IV.D.4(b) Se señaló que algunas especies de mariscos con concha en copa se empaquetaban sueltas en bolsas. Para tener esto en cuenta se enmendó la redacción de esta disposición.

#### Preservación de marisco crudo o térmicamente tratado

IV.D.6 No se estimó necesario aludir a los métodos de preservación en este Código; se suprimió, pues, la disposición.

#### Procedimientos de control de laboratorio

IV.E.2 El Comité acordó volver a redactar la disposición para definir mejor las condiciones en que deben tomarse muestras de agua y de marisco.

IV.E.5 Como consecuencia de la modificación introducida en IV.E.2, se ha suprimido el primer párrafo de la disposición.

#### Anexo - Procedimientos de laboratorio y normas actuales

68. Se señaló que la Consulta Conjunta de Expertos FAO/OMS sobre Especificaciones Microbiológicas para los alimentos había recomendado que este Comité examinase los códigos y normas actuales y los que se hallasen en vías de elaboración a fin de determinar cuáles convendría complementar mediante especificaciones sobre el producto terminado. El Comité compartía en principio este criterio, pero estimó que en el caso del Código para moluscos la variedad de prácticas en la industria haría muy difícil por ahora llegar a convenir en unos procedimientos de laboratorio.

#### Situación del documento

69. El Comité acordó pasar al Trámite 5 el Proyecto de Código propuesto de prácticas de higiene para moluscos. Varias delegaciones opinaron que la situación avanzada del documento justificaba que se recomendara a la Comisión la omisión de los Trámites 6 a 8. Otras delegaciones sostuvieron que para algunas disposiciones del Código vendría bien otra serie de observaciones por parte de los gobiernos. En el Comité hubo consenso para que el proyecto pasara el Trámite 5. En el Apéndice IV del presente Informe figura el documento revisado.

#### PROYECTOS DE CODIGOS PROPUESTOS DE PRACTICAS DE HIGIENE PARA MANI Y PARA ANCAS DE RANAS

70. Por razón de estrechez de tiempo, el Comité no examinó los dos documentos arriba citados, que se hallaban en el Trámite 4 del Procedimiento. Se acordó devolver los Códigos al Trámite 3 con objeto de recibir observaciones de los gobiernos, que se examinarían en el próximo período de sesiones del Comité. En los Apéndices VI y VII del presente Informe se contienen, respectivamente, el Código para maní, que había sido revisado por el país autor, y el Código para ancas de ranas.

71. Dado el retraso en examinar ambos Códigos, el Comité convino en que, al presentar nuevas observaciones en el Trámite 3, los países tuvieran en cuenta el deseo manifiesto del Comité de examinar los Códigos en el próximo período de sesiones con objeto de enviarlos a la Comisión con la recomendación de que se pasen al Trámite 8, omitiendo los Trámites 6 y 7.

#### OTROS ASUNTOS

72. Se señaló que los códigos de prácticas elaborados por los Comités de Productos contenían con frecuencia importantes repercusiones de orden higiénico y se planteó la cuestión de si no debería reconocerse así en el título de los códigos. Como título enmendado cabría sugerir el siguiente: "Código de Prácticas tecnológicas y de higiene".

73. Se señaló asimismo que a menudo resultaba difícil separar los requisitos tecnológicos y de higiene, exigiéndose el asesoramiento técnico de expertos cuando este Comité examine las disposiciones de higiene de un determinado código.

74. El Comité acordó solicitar de la Comisión del Codex Alimentarius que examinara la posibilidad de que estuvieran representados los correspondientes comités de productos cuando el Comité del Codex sobre Higiene de los Alimentos examinase las disposiciones de higiene de los códigos.

75. El Comité tomó nota de que en su décimo período de sesiones (julio 1974) la Comisión del Codex Alimentarius, al examinar la cuestión de la revisión de los Principios Generales de higiene de los alimentos, había acordado que al mismo tiempo se preparase un glosario de términos, glosario que habrían de tener en cuenta las delegaciones (de los Países Bajos, Reino Unido y los EE.UU.) que estaban colaborando en las revisiones de los Principios Generales de higiene de los alimentos.

#### TRABAJOS FUTUROS

76. En vista del gran volumen de trabajo en que estaba ocupado actualmente el Comité, se convino en no emprender por el momento nuevos trabajos.

#### Fecha y lugar del próximo período de sesiones

77. El Comité quedó informado de que con toda probabilidad el próximo período de sesiones del Comité se celebraría a mediados de 1976 en Washington, D.C. Para la fecha se consultaría entre el Gobierno de los EE.UU. y la Secretaría del Codex y su fijación dependería también de la fecha del 11º período de sesiones de la Comisión. Se señaló que en el mes de julio suele caer el período de vacaciones en muchos países y que, además, en ese mes se coincidiría con la conmemoración del Bicentenario de la Independencia de los Estados Unidos de América, lo que originaría dificultades a la hora de conseguir reservas en los hoteles.

SITUACION DE LOS TRABAJOS

Código/documento	Trámite	Para consi- deración de	Documento ALINORM-Ap.	Documento tra- bajo próxima reunión
Principios Generales	9	Gobiernos y delegaciones Países-Bajos, Reino Unido y EE.UU.	CAC/RCP 1-1969	
Elaboración y manipulación de alimentos congelados rápidamente	8	11ª Comisión	ALINORM 76/25, Apéndice II	
Leche y productos lácteos	8 propuesto	11ª Comisión	CX 5/70-17º	
Pescado fresco	8 propuesto	11ª Comisión	ALINORM 76/13A Apéndice II	
Pescado en conserva	8 propuesto	11ª Comisión	ALINORM 76/13A Apéndice III	
Productos de huevo - Especificaciones microbiológicas para el producto final	3	Gobiernos	CX/FH 75/9	
Alimentos envasados con poco ácido	3	Gobiernos	ALINORM 76/13A Apéndice IV	
Alimentos para niños de pecho y niños de corta edad	3	Gobiernos	ALINORM 76/13A Apéndice V	
Moluscos	5	11ª Comisión	ALINORM 76/13A Apéndice VI	
Maní	3	Gobiernos	ALINORM 76/13A Apéndice VII	
Ancas de rana	3	Gobiernos	ALINORM 76/13A Apéndice VIII	

ASUNTOS QUE INTERESAN EXPRESAMENTE A OTROS COMITES

Comité del Codex sobre	Párrafos
Alimentos para Regímenes Especiales	11-14, 54-56
Normalización de Zumos (Jugos) de Fruta	15-17
Alimentos Congelados Rápidamente	15, 18-24
Higiene de la Carne	25-26
Leche y Productos Lácteos	27-33
Productos Cárnicos Elaborados	34-35
Pescado y Productos Pesqueros	32, 36-44

LIST OF PARTICIPANTS \*  
LISTE DES PARTICIPANTS  
LISTA DE PARTICIPANTES

OFFICERS OF THE MEETING

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

Assistant to the Chairman

Dr. Joseph W. Lepak  
Assistant to the Director  
Division of Microbiology  
Bureau of Foods  
Food and Drug Administration  
200 C Street, SW  
Washington, D.C. 20204

Rapporteur

Mr. E. Spencer Garrett  
Director, National Fishery Products  
Inspection and Safety Laboratory  
National Oceanic and Atmospheric  
Administration  
U.S. Department of Commerce  
P.O. Drawer 1207  
Pascagoula, Mississippi 39567

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO)

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

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

Mr. Richard Garm  
Fishery Officer (Quality)  
Department of Fishery  
FAO  
Via delle Terme di Caracalla  
00100-Rome  
Italy

WORLD HEALTH ORGANIZATION

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

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

ARGENTINA  
ARGENTINE

Mr. Jorge H. Cazenave  
Agricultural Counsellor  
Embassy of Argentina  
1600 New Hampshire Avenue, NW  
Washington, D.C. 20009  
U.S.A.

AUSTRALIA  
AUSTRALIE

Mr. W.C.K. Hammer  
Assistant Secretary  
Australian Department of Agriculture  
Canberra ACT

Dr. J.H.B. Christian  
Associate Chief  
CSIRO, Division of Food Research  
P.O. Box 52  
North Ryde, New South Wales

Mr. S.W.C. Smith  
Principal Chemist  
Australian Department of Health  
P.O. Box 100  
Woden, ACT 2606

Mrs. W.I. Williams  
Australian Federation of Consumer  
Organizations  
38 Taurus Street  
North Balwyn  
Victoria

Mr. R.C. Stanhope  
Senior Chemist and Food Technologist  
Victorian Department of Health  
Health Laboratory  
5 Parliament Place  
Melbourne, Victoria

BRAZIL  
BRESIL  
BRASIL

Dr. C.A.M. Lima Dos Santos  
Director, Division of Inspection of  
Fish and Fishery Products  
DIPOA - Ministry of Agriculture  
Ed. Gilberto Salomao - 13º Andar SCS  
Brasilia - D.F.

CANADA

Mr. Ilmar E. Erdman  
Health Protection Branch  
Department of Health and Welfare  
Ottawa, Ontario K1A 0L2

CANADA (cont.)

Mr. Geoffrey G. Anderson  
Assistant Director  
Inspection Branch, Fisheries and Marine  
Service  
Department of the Environment  
Ottawa, Ontario K1A 0H3

Dr. D.L. Collins-Thompson  
Health Protection Branch  
Department of Health and Welfare  
Ottawa, Ontario K1A 0L2

Dr. René Troalen  
Associate Director  
Meat Inspection Division  
Department of Agriculture  
Sir John Carling Building  
Ottawa, Ontario K1A 0C5

DENMARK  
DANEMARK  
DINAMARCA

Mr. Kaj Haaning  
Veterinarian  
Institute of Microbiology and Hygiene  
Bulowsvej 13  
DK 1870 Copenhagen V

ECUADOR  
EQUATEUR

Mr. Hernan Orellana  
Commercial Counsellor  
Embassy of Ecuador  
2535 - 15th Street, NW  
Washington, D.C. 20009  
U.S.A.

FINLAND  
FINLANDE  
FINLANDIA

Mr. Toivo Salmi  
Veterinarian  
Head of Division of Food Hygiene  
Veterinary Department  
Ministry of Agriculture and Forestry  
Hallituskatu 3  
00170 Helsinki 17

FRANCE  
FRANCIA

Dr. Alice M. Caillet  
Doctor Inspector of Health  
Ministry of Public Health  
20 Rue d'Estrées  
75700 Paris

Mr. Yves Lagoin  
Veterinary Inspector  
Ministry of Agriculture  
5 Rue E. Renan  
92.130 Issy les Moulineaux

FRANCE (cont.)

Mrs. Suzy Rochize  
Inspecteur Divisionnaire SRF  
Ministry of Agriculture  
42bis Rue de Bourgogne  
75007 Paris

GERMANY, FED. REP.  
ALLEMAGNE, REP. FED.  
ALEMANIA, REP. FED.

Dr. Klaus Gerigk  
Director and Professor  
Federal Health Office  
Bundesgesundheitsamt  
Postfach  
D-1000 Berlin 33

Dr. H. Meyer  
Director  
Deutsche Nestlé GmbH  
Lyonerstrasse 23  
D-6000 Frankfurt/M.-Niederrad

Mr. Friedrich Frede  
Stellvertretender Geschäftsführer des  
Bundesverbandes der diätetischen  
Lebensmittelindustrie e.V.  
Kelkheimer Str. 10  
D-6380 Bad-Homburg v.d.H.

IRAN

Dr. A.A. Agah  
Senior Expert of the Ministry of  
Agriculture and Natural Resources  
P.O.B. 3178  
Tehran

Dr. Abass Khaledi  
Director for the Division of  
Agricultural Industries  
ISIRI  
P.O. Box 2937  
Tehran

Mr. M. Buzari  
Director for the Division of Coordination  
of the Formulation and the Implementation  
of Standards  
ISIRI  
Tehran

IRELAND  
IRLANDE  
IRLANDA

Dr. Thomas O'Toole  
Agricultural Inspector  
Department of Agriculture and Fisheries  
Kildare Street  
Dublin

ISRAEL  
ISRAEL

Mr. Gideon Cohen  
Agricultural Counsellor  
Embassy of Israel  
1621 22nd Street, NW  
Washington, D.C. 20008, U.S.A.

ITALY  
ITALIE  
ITALIA

Dr. Giuseppe Verardi  
Assistant Head Chemist  
Ministry of Public Health  
P.le Marconi, 25  
00144-Rome

IVORY COAST  
COTE D'IVOIRE  
COSTA DE MARFIL

Mr. Jean-Michel Kouao Kouadio  
Pharmacien-chef du Laboratoire de chimie,  
toxicologie et de la répression des fraudes  
Ministère de la Santé publique  
Boîte postale 5  
Abidjan

Mr. Mathieu Capet  
First Secretary  
Embassy of Ivory Coast  
2424 Massachusetts Avenue  
Washington D.C. 20008, U.S.A.

JAPAN  
JAPON

Mr. Ko Namba  
Technical Official  
Food Sanitation Division  
Environmental Health Bureau  
Ministry of Health and Welfare  
2-2, 1-Chome, Kasumigaseki  
Chiyoda-Ku, Tokyo

Mr. Kozaburo Hirano  
Executive Director  
Canners Association of Japan  
No. 567 Marunouchi Building  
Chiyoda-Ku, Tokyo 100

KOREA, REP. OF  
COREE, REP. DE  
COREA, REP. DE

Mr. Joong Il Suh  
Agricultural Attaché  
Embassy of the Republic of Korea  
2320 Massachusetts Avenue, NW  
Washington, D.C. 20008, U.S.A.

Mr. Han Mo Kim  
Fisheries Attaché  
Embassy of the Republic of Korea  
2320 Massachusetts Avenue, NW  
Washington, D.C. 20008, U.S.A.

JAPAN (cont.)

Mr. Kyongsoo Kim  
Third Secretary  
Embassy of the Republic of Korea  
2320 Massachusetts Avenue, NW  
Washington, D.C. 20008  
U.S.A.

LIBYAN ARAB REPUBLIC  
REPUBLIQUE ARABE LYBIENNE  
REPUBLICA ARABE DE LIBIA

Mr. Ali Fathi Shahawy  
Director General of Food Affairs  
Council of Food Affairs  
Maritime Wealth  
P.O. Box 1583  
Tripoli

Mr. Ahmad Abudaiah Ahmad  
Government Official  
General Secretariat of Ministers Council  
Tripoli

MEXICO  
MEXIQUE

Dr. Heriberto Barrera-Benitez  
Head, Quality Control, Normalization and  
Inspection Department  
Comisión Nacional de Fruticultura  
Apdo. Postal 41-740  
Palo Alto  
Mexico (18) D.F.

NETHERLANDS  
PAYS-BAS  
PAISES BAJOS

Dr. K. Büchli  
Public Health Officer  
Ministry of Public Health and Environment  
Dr. Rejersstraat 12  
Leidschendam

Dr. M. van Schothorst  
Chief, Food Hygiene Laboratory  
National Institute of Public Health  
P.O. Box 1  
Bilthoven

Mr. Arnold Parzer  
Second Secretary  
Embassy of The Netherlands  
4200 Linnean Avenue, NW  
Washington, D.C. 20008  
U.S.A.

Dr. Peter J. Anema  
Section Manager, Microbiology  
Unilever Research Laboratory  
P.O. Box 7  
Zevenaar

NEW ZEALAND  
NOUVELLE ZELANDE  
NUEVA ZELANDIA

Mr. C.A. Rickett  
Second Secretary (Commercial) and  
Assistant Trade Commissioner  
New Zealand Trade Commission  
1707 L Street, NW, Suite 600  
Washington, D.C.  
U.S.A.

POLAND  
POLOGNE  
POLONIA

Mr. Wacław Orłowski  
Chief, Fruits and Vegetables Section  
Quality Inspection Office  
Ministry of Foreign Trade  
Stepinska 9 Str.  
Warsaw

SAUDI ARABIA  
ARABIE SAOUDITE  
ARABIA SAUDITA

Dr. Ahmed Hassan Qutub  
Director General  
Saudi Arabian Standards Organization  
P.O. Box 3437  
Riyadh

SWEDEN  
SUEDE  
SUECIA

Dr. Torsten Petrelius  
Head of Food Hygiene Department  
The National Food Administration  
Fack  
S-104 01 Stockholm

Dr. Herbert Lundström  
Chief Government Inspector  
The National Food Administration  
Fack  
S-104 01 Stockholm

SWITZERLAND  
SUISSE  
SUIZA

Mr. Hans U. Pfister  
Head of Codex Section  
Federal Health Service  
Haslerstrasse 16  
CH-3008 Bern

Dr. J.C. de Man  
Nestec  
CH-1814 La Tour-de-Peilz

THAILAND  
THAILANDE  
TAILANDIA

Prof. Amara Bhumiratana  
Director  
Institute of Food Research and Product  
Development  
Technical Adviser  
Thai Food Processor's Association  
P.O. Box 4-170  
Bangkok

Mrs. Rabieb Bhumiratana  
Deputy Director-General  
Department of Science  
Rama VI Street  
Bangkok 4

UNITED KINGDOM  
ROYAUME-UNI  
REINO UNIDO

Dr. A.D. Bostock  
Senior Medical Officer  
Department of Health and Social Security  
Alexander Fleming House  
Elephant & Castle  
London SE1 6BY

Mr. T.B. Williamson  
Assistant Secretary  
Department of Health and Social Security  
Alexander Fleming House  
Elephant & Castle  
London SE1 6BY

Dr. A.C. Baird-Parker  
Scientific Adviser  
Food Manufacturers' Federation  
1/2 Castle Lane  
Buckingham Gate  
London SW1E 6 DN

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

Mr. William V. Eisenberg  
Chief, Microanalytical Branch (HFF-127)  
Division of Microbiology  
Food and Drug Administration  
Washington, D.C. 20204

Mr. James R. Brooker  
Fishery Products Inspection and Safety  
Division  
U.S. Department of Commerce, NOAA, NMFS  
3300 Whitehaven Street, NW  
Washington, D.C. 20235

Mr. Cleve B. Denny  
Manager, Research Services  
National Canners Association  
1133-20th Street, NW  
Washington, D.C. 20036

UNITED STATES OF AMERICA (cont.)

Mr. Daniel A. Hunt  
Assistant to the Director  
Division of Shellfish Sanitation  
Food and Drug Administration  
Washington, D.C. 20204

Dr. Nino F. Insalata  
Laboratory Manager  
Technical Center  
General Foods Corporation  
250 North Street  
White Plains, New York 10625

Dr. Robert W. Weik  
Assistant to Director for International  
Standards  
Bureau of Foods  
Food and Drug Administration  
200 C Street, S.W.  
Washington D.C. 20204

Mr. J.B. Murray  
Assistant Director, Technical Services  
Animal and Plant Health Inspection  
Service  
Department of Agriculture  
Washington, D.C. 20250

OBSERVER COUNTRY  
PAYS OBSERVATEUR  
PAIS OBSERVADOR

SOUTH AFRICA  
AFRIQUE DU SUD  
SUDAFRICA

Mr. Wilhelm Lübbe  
Economic Minister  
Embassy of South Africa  
3051 Massachusetts Avenue, NW  
Washington, D.C. 20008

OBSERVER ORGANIZATIONS

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

Mr. Friedrich Frede  
Assessor  
ISDI  
Kelkheimer Strasse 10  
D-638 Bad Homburg vdH  
Germany, Fed. Rep.

NATIONAL CANNERS ASSOCIATION

Mr. Lowrie M. Beacham  
Consultant  
National Canners Association  
1133 20th Street, NW  
Washington, D.C. 20036

PROYECTO ENMENDADO DE CODIGO DE PRACTICAS PARA EL PESCADO FRESCO

INDICE

Sección I:	- Ambito	1.
Sección II:	- Definiciones	2.
Sección III:	- Requisitos de las materias primas	3.
	Consideraciones generales	3.1
<u>MANIPULACION DEL PESCADO FRESCO A BORDO</u>		
Sección IV.A:	- Equipo de los pesqueros y su funcionamiento	4.
	Consideraciones generales	4.1
	Construcción e higiene de los pesqueros	4.2
	Condiciones higiénicas	4.3
	Equipo y utensilios	4.4
	Condiciones higiénicas de las operaciones	4.5
	Manipulación de la captura a bordo	4.6
	Descarga de la captura	4.7
	Programa de inspección sanitaria	4.8
<u>MANIPULACION DEL PESCADO FRESCO EN TIERRA</u>		
Sección IV.B:	- Instalaciones, equipo y su funcionamiento	5.
	Construcción y distribución de las instalaciones	5.1
	Consideraciones generales	5.1.1
	Construcción y condiciones higiénicas del establecimiento	5.1.2
	Condiciones higiénicas	5.1.3
	Equipo y utensilios	5.2
	Condiciones higiénicas de las operaciones	5.3
	Normas de funcionamiento y requisitos de la producción	5.4
	Consideraciones generales	5.4.1
	Manipulación del pescado entero y eviscerado	5.4.2
	Manipulación de los filetes y productos similares	5.4.3
	Programa de inspección sanitaria	5.5
	Control de laboratorio	5.6
Sección V:	- Especificaciones del producto terminado	6.
Apéndice I	- Principios generales de deterioración del pescado	
Apéndice II	- Referencias a códigos y normas relacionados	

## INTRODUCCION

El presente Código de Prácticas para el pescado fresco es una refundición del de prácticas tecnológicas preparado en 1969 por la Subdirección de Productos Pesqueros y Mercadeo del Departamento de Pesca de la FAO en una serie de consultas especiales y publicado el mismo año como FAO, Informes de Pesca, N. 74, y el Código de Prácticas de Higiene propuesto por el Comité del Codex sobre Higiene de los Alimentos de la Comisión del Codex Alimentarius FAO/OMS.

La finalidad de este Código es ayudar a los interesados en la manipulación y elaboración del pescado para el mercado fresco a lograr un producto de gran calidad, aceptable por el consumidor. Esta calidad dependerá principalmente de los factores técnicos y higiénicos y del equipo que se emplee desde el momento de la pesca hasta el de la venta.

La captura del pescado y su elaboración para el consumo humano sólo son rentables cuando el consumidor queda satisfecho de la calidad y el precio del producto. Esto exige normas más rigurosas y uniformes para la manipulación y la elaboración que las que en el momento presente se aplican en muchas partes del mundo. Las instrucciones que aquí se formulan ayudarán a conseguir y mantener una calidad mejor de pescado fresco, aceptable en el comercio nacional y el internacional.

Un aspecto que exige especial atención es el que los pueblos que habitan en distintas zonas tienen diferentes gustos. Las prácticas de manipulación y elaboración que se aconsejan en este código permitirán satisfacer, incluso, la demanda de calidad del consumidor más exigente. Allí donde los requisitos de calidad sean menos estrictos, las prácticas de manipulación pueden ser más flexibles, pero las instrucciones relativas a las condiciones higiénicas y sanitarias del producto imponen una flexibilidad menor y sus principios básicos son de aplicación general en todo el mundo.

Este código trata sólo del pescado fresco para el consumo humano, es decir, del pescado que se enfría pero no se congela. Cuando los conocimientos actuales no permiten formular recomendaciones categóricas, se dice así con toda claridad. La información aquí contenida se basa en los mejores conocimientos técnicos disponibles en la actualidad y en los principios básicos establecidos como resultado de la investigación moderna. Esos conocimientos y principios son aplicables a todas las pesquerías del mundo y el código por tanto sirve de guía para las prácticas adecuadas en todas las zonas, formulando recomendaciones de carácter general y explicando en términos sencillos los motivos que las informan.

Debe reconocerse que la mayor parte de la información práctica sobre la manipulación y elaboración de pescado, tanto a bordo como en tierra, se ha obtenido de determinadas zonas, principalmente de las pesquerías del Atlántico norte y del Pacífico norte. Se sabe poco de las pesquerías en otras zonas, por ejemplo en los trópicos. Debe comprenderse que la gran diversidad de buques de pesca existentes, los muchos tipos diferentes de artes utilizados y el número de especies que abarcan las pesquerías mundiales, no permiten formular un código único de prácticas de manipulación que comprenda todos los tipos de pesquerías.

Por estas razones este Código no pretende sustituir el asesoramiento u orientación que den técnicos experimentados con respecto a los complejos problemas técnicos que pueden ser característicos de un lugar geográfico o de una pesquería.

La aplicación práctica de este código "internacional", con respecto a las pesquerías "nacionales", exigirá por tanto algunas modificaciones y enmiendas que tengan en cuenta las condiciones locales y los requisitos concretos del consumidor local. En otros términos, sería posible que, sobre la base de este código, se elaboraran códigos "nacionales" para la orientación de las distintas pesquerías.

El código es también orientativo o informativo en cuanto a formulación de normas de calidad nacionales, control de la calidad y reglamentos de inspección del pescado en los países en los que estos no existen todavía. Puede emplearse también para preparar pescadores y empleados de la industria elaboradora de pescado.

No se ha podido llegar a conclusiones definitivas sobre la necesidad de ciertas prácticas locales, por ejemplo, la eliminación de las branquias. Por ello se han

omitido las cuestiones de este tipo de controversia o se han mencionado simplemente sin formular ninguna recomendación firme. Del mismo modo, se ha omitido también el "superenfriamiento", es decir, la reducción de la temperatura del pescado por debajo de  $-1^{\circ}\text{C}$  ( $30^{\circ}\text{F}$ ) en condiciones controladas. Se opina que aunque este método de almacenamiento y conservación puede tener considerable interés para algunas pesquerías, no se dispone aún de la experiencia práctica suficiente para apreciar exactamente su valor ni para dar consejos sobre la forma de llevarlo a cabo.

Se han excluido de este código los aditivos alimentarios puesto que el estudio de su empleo corresponde a otro lugar. Por tanto no se ha hecho referencia alguna al empleo de antibióticos o de aditivos químicos en el hielo o la salmuera.

Todos los códigos de este género necesitan ser revisados periódicamente con objeto de recoger los nuevos adelantos y técnicas que el comercio adopta para la manipulación y elaboración de pescado.

No se incluyen las necesidades especiales de la venta al por menor de pescado fresco porque de ellas se tratará en otro código. En general las recomendaciones son de aplicación al pescado de agua dulce, pero de éste no se trata concretamente.

### CODIGO DE PRACTICAS PARA EL PESCADO FRESCO

#### 1. SECCION I: AMBITO

Este código de prácticas se aplica al pescado fresco, enfriado pero no congelado, destinado al consumo humano. Contiene las directrices tecnológicas y los requisitos de higiene más esenciales para la manipulación y elaboración de pescado fresco a bordo y en tierra.

No se incluyen los requisitos especiales para la venta al por menor de pescado fresco y sus derivados o el empleo de aditivos alimentarios.

Aunque el código no trata concretamente de la pesca de agua dulce, casi todas las recomendaciones se pueden aplicar a la misma.

#### 2. SECCION II: DEFINICIONES

Para los fines de este código:

- 2.1 "subasta" es la primera venta de las capturas en un puerto de pesca por licitación. En algunos casos lleva consigo la descarga y exhibición del pescado, en otros se exhiben sólo las muestras representativas;
- 2.2 "almacenamiento en cajas" consiste en almacenar el pescado en cajas a bordo;
- 2.3 "almacenamiento a granel" consiste en almacenar en masa el pescado en cajeras a bordo;
- 2.4 "enfriamiento" consiste en enfriar el pescado hasta una temperatura próxima a la del punto de fusión del hielo;
- 2.5 "agua de mar limpia" es la que reúne las mismas condiciones microbiológicas que la potable y está exenta de sustancias desagradables;
- 2.6 "limpieza" de superficies quiere decir la supresión de materias extrañas;
- 2.7 "contaminación" es la transmisión directa o indirecta de materias desagradables al pescado;
- 2.8 "desinfección" es la aplicación de agentes y procesos químicos o físicos higiénicamente satisfactorios para limpiar las superficies y con ello eliminar los microorganismos;

- 2.9 "filete" es una tajada de carne de forma y dimensiones irregulares separada del cuerpo mediante cortes paralelos a la columna vertebral;
- 2.10 "peces" son animales vertebrados acuáticos de sangre fría comprendidos peces, elasmobranquios y ciclóstomos. Se excluyen los mamíferos acuáticos, los animales invertebrados y los anfibios. Obsérvese que muchas de las recomendaciones que aquí se hacen son también de aplicación a algunos invertebrados, particularmente los cefalópodos;
- 2.11 "pescado fresco" es el recién capturado que no ha recibido tratamiento conservador y que se ha preservado solamente enfriándolo;
- 2.12 "pescado eviscerado" es el pescado al que se le han extraído las vísceras;
- 2.13 "conservación" es el tiempo que el pescado se conservará sano y aceptable como alimento para el hombre;
- 2.14 "mercado" es un lugar o edificio empleado para la exhibición y primera venta de las capturas;
- 2.15 "materiales para empaquetar" son todos aquéllos como papel laminado, películas, papel encerado, cajas de cartón y cajas de madera empleados para envolver y proteger el pescado fresco o sus productos, y que están aprobados por el organismo oficial competente;
- 2.16 "agua potable" es la 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;
- 2.17 "cajeras" son las que se forman con candeleros y panas fijas o portátiles y se hacen en la cubierta o en la bodega para almacenar el pescado;
- 2.18 "salmuera refrigerada" es una solución de agua potable y sal (cloruro sódico) de salinidad casi igual a la del agua del mar. Se enfría de la misma manera que el agua de mar refrigerada;
- 2.19 "agua de mar refrigerada" es agua de mar limpia y enfriada con hielo o un sistema de refrigeración apropiado. Normalmente contiene un 3 por ciento de sal;
- 2.20 "rigor mortis" es la rigidez que adquiere el tejido muscular de un animal, causado por una serie de cambios complejos que ocurren en los tejidos poco después de la muerte. Inmediatamente después de ésta, el tejido muscular está blando y flexible y se dobla fácilmente; esta es la fase por la que pasa la carne antes de la rigidez. Poco después los músculos comienzan a endurecerse y ponerse rígidos y los estímulos no los contraen. Ese es el momento de la rigidez. Unas horas o días después los músculos vuelven a ponerse blandos y flexibles y este es el momento de la post-rigidez;
- 2.21 "almacenamiento en anaqueles" consiste en poner el pescado a bordo en cajas o estanterías únicas;
- 2.22 "rodaja" es una sección de pescado obtenida mediante cortes efectuados aproximadamente en ángulo recto con la columna vertebral;
- 2.23 "material adecuado resistente a la corrosión" significa material impermeable, exento de picaduras, hendiduras o incrustaciones, atóxico e inafectado por el agua de mar, el hielo, la mucosidad del pescado u otras sustancias corrosivas con las que pueda entrar en contacto. Su superficie deberá ser lisa y capaz de resistir repetidas operaciones de limpieza, incluido el uso de detergentes;
- 2.24 "pescado entero" es el pescado tal como se captura, con vísceras.

3. SECCION III: REQUISITOS DE LAS MATERIAS PRIMAS

3.1 Consideraciones generales

3.1.1 **EL PESCADO ES UN ALIMENTO SUMAMENTE PERECEDERO Y DEBERA MANIPULARSE EN TODO MOMENTO CON MUCHO CUIDADO Y DE MANERA QUE SE IMPIDA LA MULTIPLICACION DE MICRO-ORGANISMOS**

La calidad del pescado se altera rápidamente, y el tiempo de conservación potencial se reduce si no se manipula y almacena adecuadamente. Una gran parte del pescado desembarcado para el consumo humano se ve sometida, lamentablemente, a una manipulación bastante ruda que deberá evitarse. El pescado no debe exponerse a la luz directa del sol ni al efecto de desecación de los vientos ni a ningún otro efecto perjudicial de los elementos, sino que debe ser limpiado cuidadosamente y enfriado lo más rápidamente posible a la temperatura de fusión del hielo: 0°C (32°F). Cualquier tratamiento descuidado o cualquier retraso en el enfriamiento del pescado tendrá un efecto notable en su tiempo de conservación potencial.

3.1.2 **EL PESCADO DESTINADO A LA VENTA EN FRESCO DEBERA SER DE LA MEJOR CALIDAD POSIBLE**

Aunque al definir el pescado "de la mejor calidad posible" se pueden tomar en consideración muchos factores, existen dos principales que interesan al pescador por ser el productor primario:

1. calidad del pescado al sacarlo del agua y
2. calidad del pescado al entregárselo al comprador o elaborador.

La primera la determina el estado físico del pescado, su aspecto, talla, porcentaje de grasa, cantidad de alimento en el estómago, enfermedades y sustancias tóxicas; la segunda es el resultado de los métodos y técnicas que se empleen en la pesca, manipulación y condiciones de almacenamiento.

El pescador rechazará todo el pescado enfermo o que se sepa que contiene sustancias tóxicas o se ha deteriorado, descompuesto o ha sido contaminado por materias extrañas hasta el punto en el que no es apto para su consumo por el hombre.

MANIPULACION DEL PESCADO FRESCO A BORDO

4. SECCION IV A: EQUIPO DE LOS PESQUEROS Y SU FUNCIONAMIENTO

4.1 Consideraciones generales

4.1.1 **LOS PESQUEROS SE PROYECTARAN PARA MANIPULAR EL PESCADO CON RAPIDEZ Y EFICIENCIA, PARA LIMPIAR Y DESINFECTAR CON FACILIDAD Y SERAN DE TALES MATERIALES Y FORMAS QUE NO PERJUDIQUEN O CONTAMINEN LA PESCA**

Al proyectar un pesquero se han de tomar en consideración muchos otros factores además de su rendimiento como una unidad recolectora. Los beneficios del pescador los determina la cantidad pescada y, en gran parte, la calidad de lo que entrega a la subasta o al establecimiento de elaboración.

Los pesqueros se proyectarán y construirán de manera que no contaminen al pescado las aguas de las sentinas y las descargas, el humo, el combustible, el petróleo, la grasa u otras sustancias desagradables. El pescado será 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 un material adecuado resistente a la corrosión, liso y fácil de limpiar.

Si el barco es lo bastante grande para elaborar el pescado, sus formas, distribución, construcción y equipo reunirá las mismas condiciones que los de los establecimientos de tierra y la elaboración se efectuará en las mismas condiciones higiénicas y sanitarias.

#### 4.2 Construcción e higiene de los pesqueros

- 4.2.1 LOS CANDELEROS, CAJERAS Y PANAS SERAN DE UN MATERIAL RESISTENTE A LA CORROSION. SU NUMERO Y ALTURA DEBERAN SER SUFICIENTES PARA EVITAR QUE EL PESCADO SE MUEVA AL MOVERSE EL BARCO

En la práctica, en muchas pesquerías se emplea aún la madera para las panas de las cajeras de la cubierta y el acero para los candeleros y otros elementos fijos. Cuando así ocurre, la madera deberá someterse a un tratamiento que impida la absorción de humedad y recubrirse con una pintura durable y no tóxica u otro revestimiento de la superficie que sea liso y fácil de limpiar. Las piezas de acero deberán estar revestidas de pintura anticorrosiva y no tóxica. Siempre que sea posible, deberán utilizarse materiales resistentes a la corrosión.

- 4.2.2 LAS CAJERAS O LAS PANAS DEBERAN SER FACILES DE DESMONTAR Y ESTAR PROVISTAS DE MANGOS O ASAS. LAS PANAS DEBERAN ESTAR DOTADAS DE PORTILLOS, CUANDO SEA NECESARIO, Y DE RANURAS DE DRENAJE EN SUS BORDES INFERIORES.

Será preciso que los paneles tengan portillos para que los desechos puedan evacuarse fácilmente al exterior. Las ranuras de drenaje permiten que el agua, las mucosidades y la sangre sean eliminadas del pescado contenido en los compartimientos.

- 4.2.3 LAS BODEGAS DEL PESCADO DEBERAN ESTAR DEBIDAMENTE AISLADAS CON EL MATERIAL ADECUADO. TODAS LAS TUBERIAS Y CONDUCTOS QUE PASEN POR LAS BODEGAS ESTARAN A RAS O EN CAJAS AISLADAS.

Un aislamiento adecuado reducirá la cantidad de calor que penetra en la bodega del pescado y, por consiguiente, la velocidad de la fusión del hielo. Si la calidad y la estructura del aislamiento son deficientes, se producirá mucha fusión del hielo en los lugares situados cerca de los mamparos y de los costados del buque. Esto puede causar lixiviación excesiva del pescado y si la cantidad de hielo no es suficiente, ello puede hacer que suba la temperatura del pescado y además cualquier pescado que entre en contacto con la estructura del buque puede adquirir un olor particularmente desagradable.

- 4.2.4 LOS REVESTIMIENTOS DE LA BODEGA DEL PESCADO DEBERAN SER COMPLETAMENTE IMPERMEABLES. EL AISLAMIENTO LO PROTEGERA UN REVESTIMIENTO HECHO DE LAMINAS DE METAL RESISTENTE A LA CORROSION O CUALQUIER OTRO MATERIAL IGUALMENTE ADECUADO QUE TENGA JUNTAS ESTANCAS

Es sumamente importante evitar que el agua arrastre mucosidades y sangre, escamas y despojos del pescado a partes del buque donde sea prácticamente imposible una limpieza perfecta. El agua de fusión que se filtre por el revestimiento de la bodega disminuirá también la eficacia del aislamiento, lo cual, a su vez, determinará un aumento de la temperatura del pescado. El aislamiento deberá estar revestido de láminas de metal resistente a la corrosión con juntas impermeables para protegerlo contra la contaminación. Se instalará un sistema eficaz de desagüe para evacuar el agua de fusión según se vaya acumulando.

- 4.2.5 LAS BODEGAS DE MADERA PARA EL PESCADO DEBERAN ESTAR REVESTIDAS DE UN MATERIAL ADECUADO.

El revestimiento de las bodegas de madera para el pescado deberá ser semejante al antes descrito y, en caso de no ser posible, deberán estar unidas herméticamente y revestidas de un material impenetrable e higiénico adecuado, que sea fácil de limpiar.

**4.2.6 DEBERAN UTILIZARSE PANAS MOVIBLES DE MATERIAL ADECUADO RESISTENTE A LA CORROSION O DE MADERA IMPREGNADA Y PINTADA PARA LA CONFECCION DE ANAQUELES Y DE DIVISORES VERTICALES EN LA BODEGA DEL PESCADO**

El empleo de panas portátiles, que se adapten convenientemente a los montantes, permite que la estructura de los anaqueles y divisores pueda ser desmontada y retirada para su limpieza. Las panas de madera se tratarán para que no absorban humedad y se pintarán con pintura duradera atóxica o con otro material adecuado, liso, de limpieza fácil y separable. Siempre que sea posible las panas de cajeras y anaqueles serán intercambiables en cuanto a tamaño.

**4.2.7 LAS PANAS DE LOS ESTANTES DEBERAN ESTAR INSTALADAS EN FORMA QUE PERMITAN UN DRENAJE ADECUADO.**

Un chorro continuo de agua de fusión del hielo ayudará a evacuar las mucosidades, sangre y microorganismos que no debe permitirse se acumulen en los anaqueles. Lo más conveniente con este fin son los paneles acanalados de material resistente a la corrosión.

**4.2.8 LAS ESTANTERIAS DEBERAN ESTAR INSTALADAS DE MODO QUE EL ESPESOR MAXIMO DE LA CAPA DE PESCADO, CUANDO VAYA A GRANEL, NO EXCEDA DE UN METRO (3 pies).**

Este espesor deberá considerarse como el máximo, y puede resultar excesivo para algunos tipos de pescados delicados. La experiencia ha demostrado que la presión causada al apilar en mayor profundidad pescado tratado con hielo da como resultado pérdidas de peso y daños en el pescado de las capas inferiores. Cuando el pescado tratado con hielo se pone en cajeras, deben ponerse panas verticales a intervalos frecuentes para trasladar la presión a la estructura de la bodega y al casco del barco sin que el pescado almacenado debajo sufra una presión excesiva.

**4.2.9 DEBERA EXISTIR SIEMPRE UN AMPLIO ESPACIO DE DRENAJE POR DEBAJO DE LOS ANAQUELES INFERIORES Y EL PISO DE LA BODEGA DE PESCADO. ESTE ESPACIO DEBERA ESTAR ABIERTO A UN DRENAJE CENTRAL, QUE DESCARGUE DIRECTAMENTE EN UNO O MAS SUMIDROS O DESAGUES, SITUADOS DE MANERA QUE LA BODEGA PUEDA SECARSE EN TODO MOMENTO. LAS CONEXIONES DE LA BOMBA DE SENTINA CON ESOS SUMIDROS DEBERAN ESTAR PROVISTAS DE FILTROS DE REJILLA GRUESA.**

Para impedir la acumulación de grandes cantidades de agua de fusión, sangre y mucosidades, son necesarios drenajes adecuados. Si el drenaje no es suficiente, el pescado del fondo de la bodega quedará contaminado por este líquido sucio, especialmente durante los períodos de movimiento intenso del buque.

**4.2.10 CUANDO EL PESCADO SE PONGA EN CAJAS, LOS CANDELEROS Y LAS ESTRUCTURAS DIVISORIAS DEBERAN ESTAR DISPUESTOS DE MODO QUE ADMITAN UN NUMERO DETERMINADO DE CAJAS SIN DEJAR GRANDES HUECOS, ENTRE ELLAS.**

Si la estructura no está adaptada a las dimensiones de las cajas, quedarán grandes huecos entre ellas por donde puede circular el aire produciendo una fusión excesiva del hielo. A menos que esos espacios se rellenen con más hielo la temperatura del pescado aumentará.

**4.2.11 CUANDO EN LA BODEGA DE PESCADO SE MONTEN SERPENTINES DE ENFRIAMIENTO ESTOS DEBERAN INSTALARSE Y HACERSE FUNCIONAR DE MODO ADECUADO.**

Quando se instalen serpentines de enfriamiento en la bodega de pescado, estos pueden servir para evitar la excesiva fusión del hielo durante la travesía hasta los caladeros. Pueden ser útiles para enfriar la bodega del pescado y absorber las infiltraciones de calor, especialmente en aguas tropicales. Para ser eficaces, deben instalarse bajo la cubierta y en los costados del buque y una vez que se ha estibado el pescado en la bodega, deben controlarse en forma que la temperatura no descienda por debajo de 0°C (32°F). Si ocurriera así, las capas superiores de hielo podrían congelarse hasta formar una masa sólida, lo que haría que si la travesía fuera larga las capas superiores de pescado se congelaran lentamente, perjudicando con ello a su calidad.

Cuando el hielo deja de fundirse por ser baja la temperatura, disminuye mucho su efecto enfriador. La capa sólida de hielo y pescado aísla al pescado que queda debajo e impide que se enfríe. Solo hay evacuación de calor (enfriamiento), cuando se derrite y el agua desciende entre las capas de pescado. Los serpentines de enfriamiento, instalados en la bodega del pescado bien aislado, por si solos no enfriarán el pescado ni lo mantendrán en estado refrigerado.

- 4.2.12 SALVO EL CASO DE LA ESTIBA EN TANQUES DE AGUA DE MAR O SALMUERA REFRIGERADA, NO SE RECOMIENDA LA ESTIBA DE PESCADO PARA EL CONSUMO HUMANO EN BODEGAS QUE NO ESTEN DIVIDIDAS EN COMPARTIMIENTOS. LAS BODEGAS DE LOS BARCOS PEQUEÑOS QUE TRANSPORTAN PESCADO COMO EL ARENQUE, DEBERAN ESTAR PROVISTAS, POR LO MENOS, DE UN MAMPARO LONGITUDINAL Y OTRO TRANSVERSAL QUE PUEDAN QUITARSE SI SE DESTINA EL BARCO A OTROS TIPOS DE PESCA. ESOS MAMPAROS DEBERAN ESTAR CONSTRUIDOS DE MATERIAL LISO, NO ABSORBENTE Y FACIL DE LIMPIAR.

La instalación de mamparos de tipo movible aumenta la versatilidad de los barcos pesqueros y evita el desplazamiento del pescado estibado, así como permite también el cambio rápido a otros tipos de estiba del pescado.

- 4.2.13 LAS BODEGAS QUE NO ESTEN DIVIDIDAS EN COMPARTIMIENTOS DEBERAN TENER UN NUMERO SUFICIENTE DE TUBERIAS DE DRENAJE INSTALADAS A INTERVALOS REGULARES A LO LARGO DE LA BODEGA Y QUE DESCARGUEN SUS RESIDUOS EN UNA SENTINA O SUMIDERO CENTRAL. TAMBIEN DEBERA HABER RANURAS VERTICALES DE DRENAJE SITUADAS A LO LARGO DE LOS MAMPAROS DE PROA Y DE POPA Y DESDE LA CONTRACUBIERTA HASTA LA SENTINA.

Como ya se ha dicho, no se recomiendan las bodegas que no tengan cajeras. Las de barcos muy pequeños necesitan también medios de drenaje adecuados.

En una bodega que contenga tanques, deberán instalarse desagüeros que escurran de todas las partes de la bodega al sumidero principal. Los sumideros de la sentina de la bodega deberán tener tuberías y válvulas separadas, de modo que jugos y mucosidades del pescado no puedan escurrir a los otros canales de la sentina.

- 4.2.14 LA BODEGA O TANQUE NO DEBERA PRESENTAR BORDES AFILADOS NI SALIENTES QUE DIFICULTEN SU LIMPIEZA O PUEDAN ESTROPEAR EL PESCADO. La contaminación con las mucosidades y la sangre del pescado se acumulará rápidamente en la superficie, esquinas o salientes que no sean lisos e impermeables. Todo borde o preyección que resulte de cubrir tubos, alambres, cadenas y conductores que pasen por la bodega se harán de manera que permitan que el agua se escurra sin dificultad, se limpien con facilidad y no perjudiquen el pescado.

- 4.2.15 PARA ALGUNAS PESQUERIAS PODRA TAMBIEN EXAMINARSE LA POSIBILIDAD DE UTILIZAR AGUA DE MAR LIMPIA O SALMUERA REFRIGERADAS.

La temperatura de almacenamiento conseguida con agua de mar limpia o con salmuera refrigeradas, permite enfriar rápidamente en tanques grandes cantidades de pescado, y mantenerlo frío. El pescado se enfría más rápidamente con esta inmersión que con hielo y, si se estiba con la densidad conveniente, el pescado está en estrecho contacto con el agente de enfriamiento en todo momento.

Este tipo de estiba se ha aplicado con éxito en los casos en que se capturan en cada lance cantidades muy grandes de peces pequeños, y en los casos en que resultaría difícil estibar rápidamente la captura en hielo. Hasta ahora sólo ha tenido éxito en viajes muy cortos. Un almacenamiento que dure varios días puede perjudicar el aspecto de algunas especies, y el efecto de los roces del pescado en un tanque de agua puede hacer que algunas especies pierdan las escamas.

Hasta ahora no se tienen aún pruebas suficientes que permitan recomendar el agua de mar o la salmuera refrigeradas, para todas las pescas, pero la experiencia ha demostrado que para algunas especies, especialmente el hipogloso y el salmón del Pacífico y el atún, representa un buen método de conservación a bordo.

El compresor debería tener la capacidad suficiente para impedir un aumento sensible de la temperatura del agua de mar o solución de salmuera enfriadas, cuando se pone en los depósitos de retención el pescado recién sacado del agua.

La función primordial del sistema está en enfriar el pescado rápidamente. Una vez que se ha logrado el enfriamiento inicial, el mantenimiento posterior de una temperatura uniformemente baja sólo exige una fracción de la carga del compresor. La inercia térmica de una gran masa de pescado y salmuera enfriados debería impedir fluctuaciones repentinas e importantes de la temperatura.

#### 4.3 Condiciones higiénicas

##### 4.3.1 LOS LUGARES DE LA CUBIERTA EN LOS QUE EL PESCADO SE DESCARGA Y MANIPULA O DE LA BODEGA DONDE SE ALMACENA, SE EMPLEARAN EXCLUSIVAMENTE CON ESTOS OBJETOS.

Estos lugares se definirán claramente y se mantendrán limpios o se podrán limpiar con gran facilidad.

El combustible y otros derivados del petróleo y los agentes de limpieza e higiene se almacenarán de manera que no puedan contaminar las superficies que toca el pescado.

La exposición del pescado aún por poco tiempo a los productos del petróleo con mucha frecuencia da por resultado su rechazamiento o eventual destrucción de todo el cargamento. El olor y sabor del pescado contaminado por petróleo u otros compuestos análogos son muy persistentes y difíciles de eliminar durante la elaboración posterior.

##### 4.3.2 EN TODO EL PESQUERO Y EN UN NUMERO SUFICIENTE DE PUNTOS HABRA UN SUMINISTRO ABUNDANTE DE AGUA POTABLE O DE MAR FRIA, LIMPIA, A PRESION. LOS BARCOS GRANDES QUE ELABORAN EL PESCADO TENDRAN UN SUMINISTRO DE AGUA CALIENTE A LA TEMPERATURA MINIMA DE 82°C (180°F).

En el pescado y las superficies que pueda tocar sólo se empleará agua limpia. Aun si el pescado procede de aguas contaminadas, lo que ocurre en ocasiones, ese agua no deberá emplearse para lavarlo no para refrigerarlo y enfriarlo.

Los peces vivos resisten bastante bien un medio contaminado, pero pierden sus defensas naturales cuando mueren al pescarlos.

##### 4.3.3 DEBERA INYECTARSE CLORO CUANDO SEA FACTIBLE; EN LOS CONDUCTOS DE AGUA DE MAR EMPLEADA EN LA ELABORACION DE PESCADO O EN LA LIMPIEZA DEL BARCO.

Se ha demostrado en la industria elaboradora de pescado que inyectar cloro en el agua fría empleada para la limpieza general contribuye a reducir la contaminación bacteriana.

Mejorarían mucho las condiciones higiénicas de los pesqueros que manipulan o elaboran mucho pescado si inyectaran cloro en los conductos de agua. La proporción de cloro será de cerca de 10 ppm en el uso normal y de 100 ppm de concentración residual durante la limpieza.

Hay que advertir que el empleo de agua muy clorada en espacios pequeños como las bodegas de un barco puede constituir un peligro para las personas. Por esta razón es preciso poder variar la cantidad de cloro inyectado.

Se encuentran en el mercado instrumentos relativamente baratos y fáciles de manejar que dosifican el cloro con un costo y mantenimiento mínimos.

La instalación de un dosificador de cloro puede no ser práctica en los pesqueros pequeños.

- 4.2.16 LOS SISTEMAS DE SALMUERA O AGUA DE MAR REFRIGERADAS SE PROYECTARAN DE FORMA QUE TENGAN SUFICIENTE CAPACIDAD REFRIGERANTE.

Si se piensa emplear un sistema de salmuera refrigerada, se tendrá que estudiar muy a fondo antes de invertir dinero en su adquisición. Deberá proyectarlo un especialista con conocimientos de la pesca, comprendidos las velocidades de captura y almacenamiento y temperaturas del pescado, el agua y ambiente. La capacidad de enfriamiento tiene que guardar relación con la de pesca. El sistema tiene que ser capaz de enfriar rápidamente grandes cantidades de pescado.

- 4.2.17 EN TODOS LOS BARCOS QUE EMPLEEN AGUA DE MAR O SALMUERA REFRIGERADAS PARA LA CONSERVACION DE LA PESCA, LOS DEPOSITOS, INTERCAMBIADORES DE CALOR, BOMBAS Y LOS CONDUCTOS CON ELLOS RELACIONADOS SERAN DE UN MATERIAL RESISTENTE A LA CORROSION O IRAN REVESTIDOS CON ESTE. SE CONSTRUIRAN DE MANERA QUE PUEDAN LIMPIARSE Y DESINFECTARSE FACILMENTE

De las superficies duras no porosas, como las del acero inoxidable, las aleaciones de aluminio o los materiales plásticos, las bacterias deteriorantes y todos los desechos que se depositan durante el almacenamiento de pescado pueden suprimirse fácilmente reduciendo con ello el peligro de contaminación de capturas posteriores. Es importante evitar ángulos y bordes en los que se pueda alojar la suciedad.

Todo el sistema se proyectará de manera que las soluciones de limpieza y desinfección se puedan poner en circulación con facilidad y buenos resultados. No debería existir ningún lugar que no se pudiera limpiar perfectamente.

Es importante tener en cuenta que cuando el pescado se pone en hielo, sólo puede deteriorarse parte de este, pero cuando se pone en agua de mar o salmuera refrigeradas cualquier avería del sistema o descuido por parte del operario puede dar por resultado la deterioración y pérdida de toda la pesca.

- 4.2.18 SERA ABUNDANTE LA CIRCULACION DE AGUA DE MAR LIMPIA O DE MEZCLAS DE SALMUERA Y HIELO EMPLEADAS PARA ENFRIAR Y ALMACENAR LA PESCA.

Se emplearán los dispositivos necesarios para que circule con toda facilidad el líquido refrigerante alrededor del pescado. Si las bombas son insuficientes parte de la carga puede no enfriarse, obteniéndose un pescado de olores y sabores muy desagradables.

Los depósitos de almacenamiento de pesca tendrán rejillas de succión lo bastante fuertes para resistir la presión de la mezcla salmuera-pescado, así como la negativa (succión) creada por la bomba de circulación. Estas rejillas permitirán un flujo constante y sin obstáculos de la salmuera o el agua de mar frías.

- 4.2.19 LOS DEPOSITOS DE AGUA DE MAR O SALMUERA REFRIGERADAS SE AISLARAN PARA REDUCIR AL MINIMO LA TRANSMISION DE CALOR AMBIENTE.

La temperatura del agua de mar refrigerada será más uniforme en la totalidad del depósito y más fácil de regular si la infiltración de calor se reduce por medio de un buen aislamiento.

- 4.2.20 EL EQUIPO DE REFRIGERACION Y EL DE CIRCULACION DE SALMUERA O AGUA DE MAR SERAN SUFICIENTES PARA MANTENER LA TEMPERATURA DEL PESCADO A  $-1^{\circ}\text{C}$  ( $30^{\circ}\text{F}$ )

A esta temperatura se consigue el máximo retraso de deterioración del pescado fresco. Si la temperatura queda por debajo de  $-1^{\circ}\text{C}$  ( $30^{\circ}\text{F}$ ) el pescado puede ser perjudicado por congelación parcial. En la práctica es difícilísimo regular la temperatura con tanta exactitud, pero se puede mantener entre  $-1^{\circ}\text{C}$  y  $+2^{\circ}\text{C}$  ( $30^{\circ}\text{F}$  a  $34^{\circ}\text{F}$ ).

- 4.3.4 EN CUBIERTA TIENE QUE HABER UN SUMINISTRO ABUNDANTE DE AGUA DE MAR LIMPIA A PRESION PARA ELEVARE LA CUAL SE EMPLEARA EXCLUSIVAMENTE LA MISMA BOMBA.

Para lavar el pescado y baldear y lavar cubiertas, bodegas y otro equipo que entra en contacto con el pescado se empleará una buena cantidad de agua de mar limpia, a una presión adecuada, a la que de ser posible se habrá adicionado cloro.

La toma de agua de mar debe estar bastante a proa y en la banda opuesta a la que descarguen los retretes y las aguas de refrigeración del motor. No se empleará agua de mar en puerto ni en lugares en los que exista peligro de que esté contaminada.

Los conductos del suministro de agua de mar limpia no tendrán comunicación con la refrigeración del motor ni del condensador. Se construirán de manera que no puedan aspirar aguas de las descargas de la cocina o retretes.

- 4.3.5 EL HIELO QUE SE EMPLEE CON EL PESCADO SERA DE AGUA POTABLE O DE MAR LIMPIA Y NO SE CONTAMINARA CUANDO SE FABRIQUE, MANIPULE O ALMACENE.

El hielo de agua que no es potable ni de mar limpia, puede contaminar el pescado con microorganismos hidrotransportados u otras sustancias desagradables o incluso tóxicas. Tal contaminación dará por resultado la pérdida de calidad, reducirá el mantenimiento e incluso puede ser patógena.

Algunos de los mayores pesqueros, o transportadores o elaboradores de pescado tienen sus propias máquinas de hacer hielo. El agua empleada en la fabricación de hielo deberá ser agua potable o agua de mar limpia. La toma de la bomba estará lejos de las descargas de desechos del barco. Deberán instalarse sistemas de dosificación de cloro en los conductos o depósitos de almacenamiento de agua o emplearse luces ultravioleta para su purificación continua. Ambos sistemas son baratos y fáciles de manejar. Para la fabricación de hielo sólo se empleará agua de lugares no contaminados, incolora y sin materias en suspensión.

Las máquinas de hacer hielo se limpiarán con la frecuencia que sea necesaria para que estén siempre impecables y en condiciones higiénicas.

- 4.3.6 EL EMPLEO DE HIELO DE AGUA DE MAR LIMPIA NO PUEDE RECOMENDARSE INCONDICIONALMENTE

En algunos lugares en los que escasea el agua potable puede ser necesario emplear hielo de agua de mar limpia. Puede ser ventajoso emplear esta agua para fabricar hielo a bordo. La temperatura inicial de fusión de hielo de agua de mar limpia puede ser de  $-5^{\circ}$  a  $-6^{\circ}\text{C}$  ( $23^{\circ}$  a  $21^{\circ}\text{F}$ ), pero como el agua de fusión arrastra sal por lixiviación, la temperatura de fusión puede subir hasta cerca de  $0^{\circ}\text{C}$  ( $32^{\circ}\text{F}$ ). Por tanto, la temperatura es variable. Existe el peligro de que parte del pescado conservado en hielo de agua de mar limpia se congele parcialmente o se ponga demasiado salado. Se recomienda efectuar algunos experimentos antes de decidir sobre la clase de agua que se va a emplear para fabricar hielo.

- 4.3.7 LAS DESCARGAS DE LOS RETRETES, LAS CAÑERIAS Y TODOS LOS CONDUCTOS DE EVACUACION DE DESECHOS DEBEN CONSTRUIRSE DE MANERA QUE NO CONTAMINEN EL PESCADO

Todos los conductos que recogen las evacuaciones de los retretes, lavabos y fregaderos de la cocina deberán ser lo bastante grandes para aceptar las descargas máximas; serán estancos y preferiblemente no pasarán por los lugares donde el pescado se manipula o almacena.

4.3.8 LOS BARCOS QUE EMPLEAN CEBO LO LLEVARAN DE MANERA QUE NO CONTAMINE LA PESCA.

Los pesqueros que emplean cebo deberían tener una cajera separada o un recipiente especial donde pueda estar protegido, y separado del pescado. Cuando termina la pesca el hielo empleado en la conservación del cebo se tirará al mar y no se empleará nunca en pescado fresco destinado al consumo por el hombre.

4.3.9 EN LOS BARCOS GRANDES QUE PESCAN Y ELABORAN SE INSTALARAN MUCHOS LAVABOS

Los lavabos se instalarán en los retretes y próximos a los lugares donde se manipula y elabora el pescado. Tendrán un suministro de agua limpia.

4.3.10 TODOS LOS PESQUEROS DEBERAN LLEVAR UNA BUENA CANTIDAD DE ESCOBONES, RASQUETAS, MANGUERAS, PULVERIZADORES Y OTROS UTENSILIOS PARA EL LAVADO Y DESINFECCION.

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 mejores y más baratos para la limpieza. Los cepillos se mantendrán limpios y en buenas condiciones y se secarán cuando no se usen. Los cepillos pueden esparcir suciedad y microorganismos, los que proliferan en cepillos sucios guardados húmedos.

Deberá evitarse el empleo de lana de acero para fregar porque existe el peligro de que penetren en el pescado trozos de alambre tan pequeños que algunas veces no se ven. Si no se puede fregar con un buen cepillo, podrán emplearse trapos de fregar de plástico de colores brillantes.

La pulverización con agua o detergente 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.

4.3.11 SI SE EMPLEAN MATERIALES VENENOSOS Y TOXICOS, EN PARTICULAR COMPUESTOS PARA LIMPIEZA, DESINFECTANTES Y PLAGUICIDAS, DEBERAN ALMACENARSE EN UN LOCAL APARTE, RESERVADO EXPRESAMENTE CON ESE FIN.

Deberá ponerse sumo cuidado en que los materiales venenosos o tóxicos no contaminen el pescado. Todos esos materiales deberán llevar una etiqueta bien visible y clara para poderlos identificar fácilmente.

4.4 Equipo y utensilios

4.4.1 TODO EL EQUIPO EMPLEADO A BORDO DE LOS PESQUEROS PARA MANIPULAR, TRANSPORTAR Y ALMACENAR EL PESCADO SERA DE FUNCIONAMIENTO RAPIDO Y EFICAZ, DE LIMPIEZA FACIL Y COMPLETA Y CONSTRUIDO DE MANERA QUE NO CONTAMINE LA PESCA

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 e instalaciones empleadas para la manipulación, transporte y almacenamiento de pescado fresco.

4.4.2 EL EQUIPO EMPLEADO PARA LAVAR Y TRANSPORTAR EL PESCADO DEBERA SER CONSTRUIDO CON MATERIAL ADECUADO RESISTENTE A LA CORROSION Y DEBERA SER FACIL DE DESMONTAR PARA FINES DE LIMPIEZA Y ESTAR PROVISTO DE CANALETAS O DISPOSITIVOS ANALOGOS PARA ENVIAR EL PESCADO A LA BODEGA. LAS CANALETAS SERAN DE ANCHURA SUFICIENTE Y MONTADAS DE MANERA QUE EL PESCADO NO CAIGA MAS DE UN METRO (3 PIES) A LA BODEGA

Siempre que sea posible las tinas de lavabo tendrán canaletas o transportadores para que el pescado vaya a la bodega sin sufrir las magulladuras y otros daños que ocurren con frecuencia cuando se manipula sin cuidado. Las tinas tendrán dimensiones suficientes para que el pescado se pueda lavar muy bien y tendrán un suministro continuo y abundante de agua de mar limpia y fría, que entrará por boquillas situadas de manera que den al agua un movimiento giratorio para que la sucia y la espuma se desborden con facilidad. El agua empleada en el lavado y enfriamiento del pescado no debe ponerse en circulación de nuevo.

4.4.3 LOS TRANSPORTADORES QUE SE EMPLEEN EN LA BODEGA DE PESCADO SERAN DE MATERIAL RESISTENTE A LA CORROSION Y FACILES DE DESMONTAR Y TRANSPORTAR PARA LIMPIARLOS

Es difícil limpiar bien las bodegas de pescado, por lo que todas las estructuras de panas o material transportador tienen que ser fáciles de desmontar para llegar a todas las partes de la bodega.

4.4.4 TODAS LAS TINAS, DEPOSITOS, BARRILES Y OTROS RECIPIENTES EMPLEADOS PARA LA MANIPULACION Y TRANSPORTE DE PESCADO SERAN DE MATERIAL RESISTENTE A LA CORROSION Y FACIL DE LIMPIAR

En muchos lugares se emplean cestos de mimbre para manipular el pescado en cubierta. Es muy difícil limpiarlos bien porque la mucosidad, sangre, escamas y trozos pequeños de vísceras o partes del pescado se pegan a las mimbres. Para manipular el pescado en cubierta se recomienda el empleo de recipientes con superficies lisas e impermeables, fáciles de limpiar y desinfectar.

4.4.5 A BORDO DE LOS PESQUEROS GRANDES EN LOS QUE SE MANIPULAN CANTIDADES IMPORTANTES DE PESCADO, DEBE PENSARSE EN LA INSTALACION DE MAQUINARIA PARA EVICERAR Y LIMPIAR.

En muchas pesquerías aumenta la necesidad de economizar mano de obra, lo que no se puede lograr sin emplear más maquinaria que accione el equipo de pesca y manipule la captura. Estas dos funciones principales las tiene que desempeñar la misma tripulación.

La evisceración, que es en lo que más tiempo se pierde, puede efectuarse fácilmente en una máquina, que ya emplean los pescadores de varios países.

Conviene probar tal maquinaria antes de efectuar grandes inversiones. Se ha de tener presente que trabajará en condiciones muy rigurosas con pocas posibilidades de un mantenimiento adecuado o de una reparación inmediata.

4.4.6 TODAS LAS CAJAS EMPLEADAS PARA ALMACENAR PESCADO EN HIELO DEBERAN SER DE TAMAÑO UNIFORME Y APROPIADO, FACILES DE MANEJAR CUANDO ESTAN LLENAS, Y DEBERAN SER CONSTRUIDAS DE MATERIAL ADECUADO RESISTENTE A LA CORROSION

En estas cajas deberá caber el pescado mayor sin doblarlo y cuando están completamente llenas se manejarán con facilidad por uno o dos hombres sin que vuelquen, oscilen o den sacudidas.

Si se emplean cajas de madera, éstas serán de superficie lisa y duradera, atóxica e impermeable.

No se deben emplear cestos para transportar el pescado a bordo o en tierra porque es difícil limpiarlos y desinfectarlos.

4.5 Condiciones higiénicas de las operaciones

4.5.1 ANTES DE QUE EL PESCADO LLEGUE A BORDO Y ENTRE CADA LANCE, TODO EL EQUIPO, CUBIERTAS, PANAS, CANDELEROS, ETC. CON EL QUE SE HA DE PONER EN CONTACTO, SE BALDEARAN CON AGUA DE MAR LIMPIA PARA QUITAR TODA LA SUCIEDAD, MUCOSIDAD Y SANGRE VISIBLES.

El objeto de este lavado es suprimir toda la mucosidad, sangre, alquitrán, petróleo o sustancias contaminantes que pueden modificar el color o comunicar olores desagradables al pescado. En casi todos los casos esta limpieza se puede efectuar mientras el arte está en el agua.

Es también importante enfriar la superficie de la cubierta y las cajeras con agua limpia fría antes de vaciar el pescado. Si el tiempo es cálido la cubierta se puede calentar mucho, por lo que no conviene echar la captura sobre ella por el efecto que pueda tener en la calidad del pescado, particularmente el procedente de la capa inferior, que, probablemente, estará más tiempo en contacto con la superficie caldeada de la cubierta.

- 4.5.2 **TODAS LAS TINAS, TANQUES, BARRILES, CESTAS Y DEMAS EQUIPO UTILIZADO PARA LAS OPERACIONES DE MANIPULACION, EVISCERADO, LAVADO Y TRASLADO DEL PESCADO DEBERAN LIMPIARSE A FONDO, DESINFECTARSE Y ENJUAGARSE DESPUES DE CADA CICLO DE OPERACIONES.**

Toda suciedad, mucosidad o sangre que se acumule y seque en las superficies que toca el pescado es muy difícil de eliminar y contaminará a la captura.

- 4.5.3 **DURANTE LOS VIAJES A LA PESCA, EL SUMIDERO DE LA SENTINA DE LA BODEGA DE PESCADO DEBERA DRENARSE FRECUENTEMENTE; DEBERA SER ACCESIBLE EN TODO MOMENTO.**

Si el agua de la sentina que contiene sangre y mucosidades no se evacua frecuentemente con bombas será un medio ideal para la multiplicación de organismos y originará olores repelentes en la bodega del pescado.

- 4.5.4 **DESPUES DE CADÁ LANCE, EL COPO Y OTRAS PARTES DEL ARTE DE PESCA QUE ENTREN EN CONTACTO CON EL PESCADO DEBERAN QUEDAR LIBRES DE PESCADO MUERTO Y MATERIAS ORGANICAS. TODO EL ARTE DEBERA LIMPIARSE ESCRUPULOSAMENTE DESPUES DE TERMINADA LA PESCA.**

Pescados muertos y materias orgánicas dejadas en el arte se descomponen y contaminan las capturas posteriores.

- 4.5.5 **EL AGUA DE MAR QUE HA ENFRIADO LOS MOTORES, CONDENSADORES, ETC. NO SE EMPLEARA PARA LAVAR PESCADO, BALDEAR LA CUBIERTA, BODEGA, O NINGUNA PARTE QUE PODRIA ENTRAR EN CONTACTO CON EL PESCADO**

El agua empleada para enfriar motores está normalmente a una temperatura más alta que el agua de mar fría y puede estar contaminada por aceite u otros derivados del petróleo o contener partículas de herrumbre y otros subproductos de la corrosión del metal.

Por tanto, esta agua acelerará considerablemente la deterioración del pescado al aumentar su temperatura e incluso puede comunicarle sabores, olores o colores desagradables.

- 4.5.6 **CUANDO SE LIMPIA Y BALDEA MIENTRAS EL BARCO ESTA EN PUERTO SE EMPLEARA AGUA POTABLE O LIMPIA DE MAR**

El agua deberá estar siempre exenta de contaminaciones peligrosas; el número de bacterias deberá ser bajo y no contendrá microorganismos de importancia para la salud pública. La contaminación del pescado por microorganismos aportados por el agua y otras sustancias indeseables puede causar una rápida pérdida de calidad y crear un riesgo para la salud. El agua del puerto está por lo general muy contaminada y nunca debe emplearse para limpiar. Lo mismo ocurre con el agua de las proximidades de núcleos de población urbana y rural, fábricas, establecimientos de elaboración y buques factoría.

- 4.5.7 **INMEDIATAMENTE DESPUES DE DESCARGAR LA CAPTURA, LA CUBIERTA Y TODO EL EQUIPO DE CUBIERTA DEBERAN LAVARSE CON MANGUERA, CEPILLARSE, LIMPIARSE A FONDO CON UN PRODUCTO DE LIMPIEZA ADECUADO, DESINFECTARSE Y ENJUAGARSE.**

La sangre, vísceras y mucosidades del pescado y el pescado muerto que quede en cubierta pueden facilitar la multiplicación de bacterias susceptibles de contaminar las capturas futuras. Si se deja que se sequen, las mucosidades y la sangre son muy difíciles de eliminar.

Es importante que la limpieza preceda siempre a la desinfección particularmente cuando se emplea cloro como desinfectante. Toda materia orgánica que quede en las superficies que se van a desinfectar se combinará rápidamente con el cloro o cualquier otro desinfectante y neutralizará su capacidad de destruir los microorganismos.

- 4.5.8 **INMEDIATAMENTE DESPUES DE DESCARGAR LA CAPTURA, DEBERAN VACIARSE COMPLETAMENTE LA BODEGA DE PESCADO Y EL SUMIDERO DE LA SENTINA. TODAS LAS SUPERFICIES DE LA BODEGA, TABLEROS DE LOS COMPARTIMIENTOS Y SUMIDERO DEBEN LIMPIARSE A FONDO CON UN PRODUCTO DE LIMPIEZA ADECUADO, DESINFECTARSE Y ENJUAGARSE.**

Ello es necesario para quitar todas las mucosidades, sangre y otros residuos del pescado tan pronto como se descarga, con el fin de evitar la multiplicación bacteriana, los malos olores y la desecación de los residuos sobre las superficies de la bodega. La limpieza deberá estar terminada antes de tomar hielo para el viaje siguiente.

- 4.5.9 EN LOS BARCOS QUE EMPLEAN AGUA DE MAR O SALMUERA REFRIGERADAS PARA LA CONSERVACION DE LA CAPTURA, TODOS LOS TANQUES, BOMBAS, INTERCAMBIADORES DE CALOR Y DEMAS EQUIPO DEBERAN LIMPIARSE INMEDIATAMENTE DESPUES DE DESCARGAR. DEBERA HACERSE CIRCULAR POR TODAS LAS PARTES DEL SISTEMA AGUA POTABLE QUE CONTENGA UN PRODUCTO DE LIMPIEZA ADECUADO. LOS TANQUES DEBERAN SOMETERSE A UNA CUIDADOSA INSPECCION Y, DE SER NECESARIO, LIMPIARSE CON CEPILLOS.

Como las bacterias aneróbias son especialmente activas cuando el pescado se almacena en tanques, se requieren medidas sanitarias muy estrictas para evitar su acumulación y la difusión de la infección de un tanque a otro.

Inmediatamente después de la descarga, cuando las superficies están todavía húmedas, los depósitos retentores se lavarán con agua fría, limpia, a presión suficiente, se fregarán con un cepillo y una solución detergente alcalina y se aclararán con agua caliente y fría.

Todas las bombas, conductos e intercambiadores de calor deben aclararse completamente con agua fría limpia, haciéndose pasar a continuación por el sistema bien una solución alcalina caliente o agua fría con un poderoso agente limpiador apropiado. Después de aclarar con agua limpia se hace circular un desinfectante. Muchos pescadores creen que conviene dejar en los conductos una solución débil de un desinfectante incorrosivo el que se quita antes de llenar los depósitos los cuales, junto con los conductos, se aclaran escrupulosamente.

- 4.5.10 PARA CONSERVAR EL PESCADO EN AGUA DE MAR REFRIGERADA SOLO SE EMPLEARA LA LIMPIA, QUE DEBERA CAMBIARSE CON CUANTA FRECUENCIA SEA POSIBLE PARA IMPEDIR QUE SE ACUMULEN MATERIAS CONTAMINANTES.

El empleo de agua de mar contaminada con descargas de alcantarillas o industriales perjudica la calidad del pescado y lo hace inapto para su consumo por el hombre. Los pescadores deberán comprobar con las autoridades municipales los lugares que están exentos de contaminación. Las entradas de las bombas de agua del mar del barco se situarán lo más lejos posible de las descargas de aguas de albañal, de desechos y de otras salidas de aguas de refrigeración de los motores del barco. El agua limpia de mar se bombeará mientras el barco está en marcha.

- 4.5.11 SE TOMARAN PRECAUCIONES PARA QUE LOS DESECHOS HUMANOS Y OTROS DE LOS PESQUEROS SE EVACUEN DE MANERA QUE NO CONSTITUYAN UN PELIGRO PARA LA SALUD E HIGIENE PUBLICAS.

Dada la creciente preocupación que siente el hombre por la protección de su ambiente, en algunos países está prohibida la descarga de desechos de las embarcaciones, en las aguas circundantes.

Los pescadores deben estar plenamente percatados de la responsabilidad que tienen al respecto. No debería efectuarse descarga de desechos orgánicos y otros de los pesqueros en aguas próximas a lugares habitados o en criaderos de mariscos.

- 4.5.12 SE TOMARAN MEDIDAS PARA PROTEGER LOS PESQUEROS CONTRA LOS INSECTOS, ROEDORES, AVES Y OTROS PARASITOS.

Los roedores, aves, insectos y otros parásitos son posibles vectores de muchas enfermedades que podrían transmitir al hombre contaminando el pescado. Los barcos pesqueros se examinarán periódicamente y se tomarán medidas para suprimir toda posible infestación.

Todos los raticidas, insecticidas, fumigantes y otras sustancias tóxicas sólo se emplearán de acuerdo con lo que recomienden las autoridades sanitarias competentes.

- 4.5.13 LOS PERROS, GATOS Y OTROS ANIMALES NO TENDRAN ACCESO A LOS LUGARES DEL BARCO DONDE EL PESCADO SE RECIBE, MANIPULA, ELABORA Y ALMACENA.

Por razones estéticas e higiénicas ninguna superficie del pesquero y de su equipo con el que entra en contacto el pescado deberá estar expuesto a posible contaminación por pelos o excrementos de animales.

- 4.5.14 CUANDO DESPUES DE HABER PESCADO ESPECIES COMO EL ARENQUE PARA LA INDUSTRIALIZACION, UN BARCO PESCA Y ALMACENA EL PESCADO EN HIELO PARA EL CONSUMO POR EL HOMBRE, LA BODEGA Y LA SENTINA SE LIMPIARAN, DESINFECTARAN Y ENJUAGARAN ESCRUPULOSAMENTE.

La limpieza se efectuará con agua potable a gran presión que contenga un buen producto de limpieza, y será seguida de un enjuague escrupuloso. Posteriormente se aplicará un desinfectante a todas las superficies, con las que estará en contacto el tiempo suficiente para completar la desinfección. Siempre que se empleen productos del comercio se seguirán las recomendaciones del fabricante en cuanto a concentración y duración del tratamiento. Por último, la bodega deberá enjuagarse completamente con agua potable o agua de mar limpia.

4.6 Manipulación de la captura a bordo

- 4.6.1 LA DURACION DEL VIAJE DEL PESQUERO LA DETERMINARAN LOS MEDIOS CON QUE CUENTE PARA MANIPULAR Y MANTENER EL PESCADO FRIO, LA DISTANCIA DEL ESTABLECIMIENTO DE ELABORACION Y LAS CONDICIONES AMBIENTALES DEL LUGAR.

La deterioración irreversible del pescado comienza en el momento en que entra en la red o pica en el anzuelo. Su marcha e intensidad la determinan principalmente el tiempo durante el cual está almacenado y la temperatura a que se manipula y almacena a bordo. Si el establecimiento de elaboración o el mercado están cerca se puede estar más tiempo en los caladeros, a condición de que el barco esté dotado de medios suficientes para manipular, enfriar y almacenar la pesca a baja temperatura.

- 4.6.2 LA MANIPULACION DE LAS CAPTURAS DEBERA INICIARSE TAN PRONTO COMO LLEGUEN A BORDO. TODO PESCADO INAPTO PARA SU CONSUMO POR EL HOMBRE DEBERA APARTARSE DE LA CAPTURA Y MANTENERSE SEPARADO.

En aquellas pesquerías en que la clasificación se hace inmediatamente después de llegar el pescado a bordo, deberá efectuarse con toda rapidez para evitar cualquier riesgo de daños debidos a las raspaduras, especialmente cuando la captura contenga especies espinosas o de piel áspera. También deberá separarse rápidamente el pescado no apto para el alimento humano debido a su pequeño tamaño, su deterioro, o por estar desgarrado, contener parásitos, ser venenoso o cualquier otro motivo.

- 4.6.3 CUANDO SEA NECESARIO CONSERVAR LAS ESPECIES NO APTAS PARA EL CONSUMO HUMANO, DEBERAN APARTARSE DE LAS COMESTIBLES Y MANTENERSE SEPARADAS EN TODO MOMENTO.

Si el pescado no apto para el consumo humano se lleva a puerto, por ejemplo, para la fabricación de harina, deberá procurarse evitar el riesgo de contaminación de las capturas comestibles.

- 4.6.4 NO DEBERA CAMINARSE ENTRE EL PESCADO NI APILARLO EN GRANDES MONTONES EN CUBIERTA.

Los daños físicos, por aplastamiento, magullamiento, frotamiento o arañado, aumentan el deterioro y rebajan el valor del pescado para su preparación para el consumo alimentario.

- 4.6.5 TODO EL PESCADO QUE HAYA EN CUBIERTA DEBERA PROTEGERSE CONTRA LA ACCION DEL SOL, LA ESCARCHA, Y LOS EFECTOS DESECADORES DEL VIENTO.

Es esencial evitar que suba la temperatura del pescado. Cada grado de aumento acelera la descomposición. Si la captura ha de permanecer en cubierta durante algún tiempo, debe protegerse con hielo, con un toldo, o incluso con una lona o arpillera húmeda. La desecación puede rebajar el valor comercial del pescado por perjudicar su aspecto y posiblemente porque favorece su ranciedad. También deberá evitarse la congelación lenta de la captura en cubierta, en las zonas donde se encuentran temperaturas sumamente bajas.

Si el barco no tiene cubierta se colocará el pescado, para protegerlo, en un recipiente limpio, a ser posible aislado y con tapa.

- 4.6.6 LO QUE SE PESQUE CON SEDAL O PALANGRE DEBERA, SIEMPRE QUE SEA POSIBLE, SER ATURDIDO EN CUANTO LLEGUE A BORDO.

Si se deja que el pescado luche y se zarandee sobre cubierta, no sólo puede resultar seriamente magullado sino quedar agotado antes de morir, lo que perjudica a su calidad. Se reconoce naturalmente que no es factible el aturdimiento del pescado pequeño.

El pescado deberá ser aturdido solamente dándole golpes en la cabeza y, de ser posible, cuando esté todavía en el agua. Si se emplean bicheros, se enganchará por la cabeza o las branquias, o se levantará por la cola, pero siempre se evitará tocar el cuerpo. Si se trata de ejemplares muy pesados, la espina dorsal se podría romper al levantarlos por la cola, produciendo desgarramiento del tejido muscular y cambio del color en el lugar de la lesión.

- 4.6.7 SI SE VA A DESANGRAR EL PESCADO, SE HARA INMEDIATAMENTE DESPUES DE DESCARGARLO EN LA CUBIERTA

Normalmente desangrar el pescado es más fácil si se hace a temperatura relativamente baja o cuando está todavía vivo.

En algunos casos es un buen sistema desangrar el pescado antes de eviscerarlo. Por otro lado algunos peces se desangran al eviscerarlos, en cuyo caso se desangran mejor si se acaban de pescar, por lo que los lances deberían ser cortos para que lo pescado llegue vivo a bordo.

Si la sangría y eviscerado se efectúa con peces muertos o recién desovados, los filetes serán de un fuerte color rojizo en vez del aspecto que tienen los ejemplares bien desangrados.

- 4.6.8 EL EVISCERADO DEBERA INICIARSE TAN PRONTO COMO LAS CAPTURAS LLEGUEN A BORDO.

Las razones para que el eviscerado deba ser rápido son, en primer lugar, seccionar algunos de los principales vasos sanguíneos y dejar que el pescado sangre y, en segundo lugar, eliminar el estómago y el intestino que, de no quitarse, ablandan la carne y aceleran la descomposición. El pescado cuyo intestino está lleno de alimento se descompone con rapidez aún mayor. Aunque el eviscerado inmediato es conveniente para la mayoría de las especies, las capturas en algunas pesquerías no pueden manipularse con la rapidez suficiente, y las ventajas obtenidas por el eviscerado pueden tener como contrapartida una pérdida de calidad a consecuencia del aumento de la temperatura del pescado. En tales casos sería preferible dejar el pescado cubierto y enfriarlo rápidamente, a retrasar el enfriamiento con el eviscerado.

- 4.6.9 CUANDO NO SEA PRACTICABLE EL EVISCERADO RAPIDO, EL PESCADO ENTERO DEBERA LAVARSE Y REFRIGERARSE TAN PRONTO COMO LLEGUE A CUBIERTA.

Esto ayuda a eliminar la suciedad, especialmente la contenida en los intestinos que es expulsada en la red, y contribuye a evitar la contaminación excesiva durante el eviscerado y manipulación subsiguientes.

El lavar escrupulosamente el pescado reducirá considerablemente los microorganismos que favorecen su descomposición y eliminará algunas de las enzimas proteínicas digestivas que provienen de las vísceras del pescado.

- 4.6.10 SUELE SER IMPRACTICABLE EL EVISCERADO DEL PESCADO MUY PEQUEÑO. POR TANTO DEBERA PONERSE RAPIDAMENTE EN BODEGA REFRIGERADA.

Toda demora en el enfriamiento del pescado entero muy pequeño influye desfavorablemente en su calidad. Si este pescado no se almacena lo más rápidamente posible, se le expone a la acción de los agentes atmosféricos y a otros daños físicos.

- 4.6.11 EL EVISCERADO DEBERA SER COMPLETO Y REALIZARSE CON CUIDADO. PUEDE SER PEOR EVISCERAR MAL QUE NO EVISCERAR.

Los trozos de intestino o de hígado que no se quitan, actuarán como focos de descomposición. Las enzimas de trozos de intestino y de hígado digerirán la carne y facilitarán la entrada de bacterias. El eviscerado mal hecho, por ejemplo, el corte más allá de la abertura anal, facilitará la penetración de bacterias en la carne. Los cortes deberán permitir el fácil acceso a la cavidad abdominal y la completa eliminación de las vísceras.

- 4.6.12 NO DEBERA PERMITIRSE QUE LOS INTESTINOS DEL PESCADO CONTAMINEN A OTRO PESCADO EN CUBIERTA.

Los intestinos del pescado contienen enzimas digestivas y bacterias de la putrefacción. Si contaminan al resto de la captura, la descomposición irá en aumento. Esta contaminación puede evitarse poniendo los intestinos en recipientes estancos o en tolvas que descarguen por el costado del barco.

Antes de tirar los desechos al agua habrá que pensar en que pueden crear un grave problema de contaminación, particularmente si se trata de aguas protegidas, próximas a playas públicas o lugares habitados.

En el caso de barcos grandes que elaboren mucho pescado, los desechos pueden transformarse fácilmente en harina. Existen en la actualidad máquinas para su instalación a bordo de los pesqueros.

- 4.6.13 SE ALMACENARAN POR SEPARADO EN LUGARES CONVENIENTES LAS HUEVAS, LECHAS E HIGADOS QUE SE VAN A EMPLEAR POSTERIORMENTE

En algunos casos se guardan los derivados del eviscerado, bien para su consumo por el hombre, como las huevas, lechas e hígados o para su empleo en la industria farmacéutica, como los hígados de los que se extraen vitaminas.

Todos estos derivados deben almacenarse por separado del pescado fresco destinado al consumo por el hombre y deben estar bien enfriados y protegidos del sol, la lluvia, el viento y la escarcha. La congelación parcial de las huevas puede perjudicarlas.

- 4.6.14 INMEDIATAMENTE DESPUES DE EVISCERADO, EL PESCADO SE LAVARA CON AGUA DE MAR LIMPIA O AGUA POTABLE

Antes de ponerlo en frigorífico el pescado debe lavarse escrupulosamente en agua de mar limpia o agua potable para quitar toda la sangre, mucosidad y trozos de intestino. La sangre del pescado se coagula rápidamente y el lavado facilitará una sangría más completa, lo que mejorará el aspecto del producto. Si se emplean tinajas para lavar el pescado eviscerado, tendrán un suministro continuo de agua de mar limpia para impedir la acumulación de contaminantes. La costumbre, que aún existe en algunas pesquerías costeras, de lavar y eviscerar el pescado cerca de la playa puede ser peligrosa por estar contaminada el agua y, por tanto, debe desaprobarse.

El agua de puerto, que siempre está de algún modo contaminada, no deberá nunca utilizarse para lavar el pescado.

- 4.6.15 TERMINADO EL LAVADO DEL PESCADO, TODA MANIPULACION POSTERIOR DEBE EFECTUARSE INMEDIATAMENTE

Todo retraso en la manipulación del pescado lavado antes del enfriado reduce su tiempo de conservación.

Por tanto, y con la menor pérdida de tiempo posible, el pescado debe colocarse en hielo o sumergirse completamente en agua de fusión para que su temperatura baje a 0°C (32°F) lo antes posible.

En climas cálidos, un retraso de una hora puede tener efectos graves en la calidad del producto final.

- 4.6.20 NO SE RECOMIENDA LA ESTIBA EN ANAQUELES, A MENOS QUE CADA UNA DE LAS CAPAS DE PESCADO ESTE COMPLETAMENTE CUBIERTA CON CAPAS DE HIELO.

En la práctica, la estiba en anaqueles supone la colocación del pescado en capas únicas, uno junto al otro alternando cola con cabeza, y con el vientre hacia abajo sobre una capa de hielo, pero sin hielo entre los pescados ni encima de ellos. El pescado de esta manera sólo se enfría por un lado y de aquí que se refrigere con menor rapidez que bien mezclado con hielo. Los lomos y cabezas del pescado pueden seguir estando calientes durante el período de almacenamiento, y las bacterias que se encuentran en las branquias pueden difundirse rápidamente a lo largo de la columna vertebral. Se ha demostrado que este pescado estibado en anaqueles es inferior en calidad al que se ha almacenado al mismo tiempo a granel en capas poco espesas.

Si el pescado se almacena en anaqueles, deberá añadirse siempre hielo alrededor de cada capa y encima de ella.

- 4.6.21 EL PESCADO DEBERA ESTAR RODEADO DE CANTIDADES SUFICIENTES DE HIELO.

Se necesita hielo suficiente, no sólo para enfriar el pescado sino también para mantenerlo frío. Debe emplearse hielo bastante para compensar cualquier infiltración de calor dentro de la bodega del pescado y este hielo se distribuirá bien. Si, al final del viaje, el pescado no está completamente cubierto de hielo, es que la cantidad empleada era insuficiente. Es difícil fijar las cantidades exactas que se precisan, pero el hielo debe ser más abundante junto a los costados del buque y los mamparos, ya que la infiltración de calor en la bodega dependerá de su construcción, de la temperatura del mar circundante y de las secciones del barco adyacentes a la bodega de pescado. En aguas cálidas será necesario emplear más hielo que en los climas fríos, y la cantidad dependerá también de que la bodega esté o no aislada. Debe ponerse de relieve que las cantidades exactas de hielo que necesitan los distintos barcos tienen que determinarse en cada barco por tanteos. En último término, la mejor manera de establecer el hielo necesario es medir la temperatura del pescado de vez en cuando. En muchos países existen organizaciones de investigación pesquera que asesoran sobre la forma de medir estas temperaturas.

La estiba del pescado en hielo se practica generalmente a bordo de los pesqueros que hacen viajes de unos cuantos días, pero en muchos barcos pequeños que pescan cerca de la costa no se suele emplear hielo ni ninguna otra forma de refrigeración, y, como consecuencia, la calidad del pescado sufre frecuentemente innecesarias pérdidas, que a veces son considerables.

- 4.6.22 DEBERA EMPLEARSE TAMBIEN HIELO PARA IMPEDIR EL CONTACTO DEL PESCADO CON TODAS LAS SUPERFICIES DE LA BODEGA.

Constituye una buena práctica impedir que el pescado toque los costados del buque, los mamparos y todas las estructuras de la bodega. Si los pescados se comprimen contra las superficies, o incluso entre sí, de manera que quede excluido el aire, se produce un tipo de descomposición bacteriana particularmente desagradable, y el pescado, que por lo demás podría parecer en buenas condiciones, resulta completamente incomedible a causa de su desagradable color y sabor. El empleo insuficiente de hielo puede hacer que el pescado toque esas superficies.

- 4.6.23 DEBERA EMPLEARSE SIEMPRE HIELO DESMENUZADO PARA LOGRAR EL CONTACTO CON EL PESCADO.

Para que mantenga el contacto con el pescado en todo momento, el hielo empleado para el enfriamiento y conservación debe estar siempre finamente desmenuzado. Los trozos grandes de hielo pueden dañar al pescado y no son tan eficaces porque no establecen un área de contacto suficiente con él. En muchas pesquerías se utilizan diversas formas de hielo, pero lo importante es que todas ellas sean a base de agua potable y consistan en partículas finamente desmenuzadas para aumentar su eficacia refrigerante.

El pescado a granel no se deberá enfriar sólo con aire frío o poniéndole hielo encima. Debe mencionarse que el enfriamiento rápido del pescado recién salido del agua también retrasará la iniciación, duración y fases finales de la rigidez cadavérica. Aunque este problema interesa principalmente a la calidad del pescado congelado, también podría influir en la del fresco cuando éste queda en cubierta a temperaturas elevadas. En este caso se acelera el endurecimiento de los músculos, creando presiones internas fuertes que podrían dar por resultado una descomposición del tejido muscular. En algunas especies la intensidad y rapidez de esta reacción tiene efecto perjudicial en la calidad. Para muchos compradores la existencia de rigidez es sinónimo de frescura. Cuando cesa la rigidez los músculos se vuelven blandos y en la carne quedan marcas si sobre ellas se efectúa una ligera presión.

4.6.16 LAS ESCOTILLAS NO DEBERAN DEJARSE ABIERTAS MAS TIEMPO DEL NECESARIO PARA CARGAR EL PESCADO.

Solo deberá abrirse una escotilla en la bodega de pescado para permitir la carga de éste y evitar que se produzcan infiltraciones indeseables de calor. Cuando se abren dos o más escotillas al mismo tiempo, puede crearse una corriente de aire cálido por la bodega del pescado, que produce una fusión excesiva del hielo.

4.6.17 DEBERA DEJARSE QUE EL PESCADO SE DESLICE POR TOLVAS HASTA LA BODEGA O BAJE A ELLAS EN RECIPIENTES ADECUADOS.

Si el pescado se lanza o se vuelca en la bodega puede sufrir daños y perder valor comercial.

El pescado pesado nunca debe levantarse por la cola o dejar que caiga sobre ella en la bodega.

En la manipulación del pescado no se deben emplear indiscriminadamente bicheros, horcas, palas, rastrillos, etc. porque los daños que causan estos utensilios de puntas agudas dan por resultado una menor duración en almacén, la deterioración de la calidad y la pérdida de rendimiento en la elaboración.

El pescado es un alimento muy perecedero que debe manipularse siempre con el mayor cuidado.

4.6.18 EL PESCADO DEBERA ENFRIARSE RAPIDAMENTE CON HIELO EN FUSION Y DEBERA ALMACENARSE EN FORMA QUE SU TEMPERATURA NO AUMENTE. PARA SU ALMACENAMIENTO BREVE, SIN EMBARGO, PODRA EMPLEARSE AGUA DE MAR O SALMUERA REFRIGERADAS.

Es bien sabido que la temperatura es el factor que más influye en mantener la calidad del pescado. Se ha demostrado que el bacalao se descompone unas cinco veces y media más deprisa a 10°C (50°F), y unas dos veces y media más deprisa a 4,4°C (40°F), que a 0°C (32°F). Dicho en otras palabras, el bacalao que se mantendría comestible durante unos 14 días almacenado a 0°C (32°F) sólo lo sería unos 6 días si se tuviera a 4,4°C (40°F) y menos de 3 días a 10°C (50°F). Es también sabido que los efectos del aumento de la temperatura son acumulativos; es decir, que se pierde algún tiempo de conservación potencial cada vez que se deja que suba la temperatura del pescado. La amplitud de esta pérdida depende tanto del grado de la temperatura como del tiempo que permanece a temperatura superior. Por ello es de la máxima importancia enfriar rápidamente el pescado a la temperatura del hielo fundente, lo más pronto posible después de capturado, y mantenerlo frío hasta que llegue el consumidor. En algunas zonas se emplea agua de mar o salmuera refrigeradas para enfriar y almacenar el pescado. También en este caso, el enfriamiento deberá ser rápido y el sistema habrá de ser capaz de mantenerlo a 1°C (30°F).

4.6.19 EL PESCADO EN HIELO DEBE ALMACENARSE EN CAPAS DE POCO ESPESOR.

La mejor estiba a granel es la de menor espesor, con el pescado bien mezclado con hielo muy desmenuzado. Se comprende que en algunas pesquerías sea necesario recurrir a soluciones intermedias ya que pocas veces es posible estibar toda la captura en capas muy finas con un espesor de pocos pescados, entre los anaqueles. Acaso aún no se reconoce suficientemente el hecho de que el pescado que está en el fondo de una capa de mucho espesor, puede perder mucho peso. Se ha observado, por ejemplo, que el eglefino en el fondo de una cajera de un metro (3 pies) de altura puede perder hasta el 15% de su peso inicial eviscerado después de dos semanas de almacenamiento.

4.7.3 DEBERA EVITARSE LA MEZCLA DE LAS CAPTURAS DE DIAS DIFERENTES DURANTE LA DESCARGA

Las partidas de pescado de calidad mixta suelen alcanzar más bajos precios en el mercado. El pescado de mala calidad puede contaminar rápidamente al de calidad superior si están mezclados. Estos inconvenientes pueden remediarse con un buen plan de estiba que permita comprobar la situación en la bodega de la captura de cada día.

4.7.4 EL PESCADO NO DEBERA SUFRIR DAÑOS DURANTE LA DESCARGA.

Como se ha mencionado el empleo de garfios, palas, horcas y otras herramientas análogas debe evitarse para que el pescado no sufra daños. En caso de usarlas, deben manejarse con gran cuidado. La carne desgarrada reduce el valor del pescado y acelera su descomposición.

4.7.5 SIEMPRE QUE SEA POSIBLE DEBERA EMPLEARSE EQUIPO MECANICO DE DESCARGA.

Un sistema de descarga adecuado, con transportadores mecánicos, bombas de succión de pescado u otro equipo análogo puede aumentar la velocidad de la descarga y causar menos daños que los métodos manuales tradicionales. Si la descarga se hace más rápidamente, se reduce el tiempo en que el pescado está expuesto al medio ambiente externo, retrasándose así su descomposición. Existen algunas bombas de succión de pescado eficaces para ejemplares grandes y pequeños, que sólo deben usarse con agua potable o con agua de mar limpia. Estas bombas no sirven, sin embargo, para manipular todas las especies.

4.7.6 LAS CAPTURAS ALMACENADAS A GRANEL O EN ANAQUELES DEBERAN DESCARGARSE EN RECIPIENTES LIMPIOS Y LLEVARSE INMEDIATAMENTE A UN LUGAR CUBIERTO. MIENTRAS ESTEN EN ESE LUGAR, DEBERAN MANTENERSE FRIAS

No debe dejarse el pescado en el suelo o en otras superficies sucias ni exponerlo a la luz solar directa. El empleo de recipientes limpios y una cantidad suficiente de hielo aumentarán el tiempo de conservación.

4.7.7 DEBERA PROCURARSE QUE EL PESCADO NO RESULTE DAÑADO NI CONTAMINADO DURANTE SU CLASIFICACION, SU PESADA O SU COLOCACION EN RECIPIENTES.

Los daños físicos pueden acelerar la descomposición y los pescados fuertemente desgarrados quedan inservibles para la elaboración.

4.7.8 SI LOS BARCOS QUE EMPLEAN SALMUERA O AGUA DE MAR REFRIGERADA SE DESCARGAN CON BOMBAS Y SIFONES, EL AGUA DE COMPENSACION DE LA DESCARGADA ESTARA A LA MISMA TEMPERATURA Y SERA DE IGUAL CALIDAD HIGIENICA QUE LA SALMUERA ORIGINAL

Los barcos que emplean agua de mar refrigerada pueden descargarse mediante el salabardeo o empleando bombas o sifones.

Si se emplea una bomba o un sifón, una parte importante del agua de mar refrigerada que acarrea el pescado se perderá en la descarga.

Para mantener el nivel y volumen de agua necesarios para completar la descarga, se tiene que añadir agua de fuera.

Solamente deberá emplearse para ello agua de mar o salmuera fría y limpia o agua potable. También podría emplearse un método para recuperar la salmuera original en el punto de descarga del pescado en el sistema y ponerla de nuevo en circulación.

4.8 Programas de inspección sanitaria

4.8.1 CONVIENE QUE CADA PESQUERO PREPARE SU PROPRIO PROGRAMA DE INSPECCION SANITARIA, QUE EN ELLA PARTICIPE TODA LA TRIPULACION Y QUE A CADA UNO DE SUS MIEMBROS SE LE ASIGNE UNA FUNCION ESPECIFICA EN LA LIMPIEZA Y DESINFECCION DEL BARCO.

Deberá formularse un programa permanente de limpieza y desinfección para que todas las partes del barco y su equipo se limpien escrupulosa y periódicamente.

Debería enseñarse a los pescadores el empleo de utensilios de limpieza especiales, métodos de desmontar el equipo para limpiarlo y la importancia de la contaminación y los peligros que puede crear.

- 4.6.24 SI EL PESCADO SE COLOCA EN CAJAS, DEBERA ESTAR DEBIDAMENTE CUBIERTO DE HIELO Y LAS CAJAS NO DEBERAN LLENARSE DEMASIADO.

Poner el pescado, con hielo, en recipientes a bordo, en algunos lugares ofrece diversas ventajas para algunas pesquerías. Si se cubre bien de hielo, el pescado puede permanecer en las cajas sin tocar hasta llegar a la fase de elaboración. La descarga es más sencilla, y al descargar se puede añadir más hielo a las cajas, sin tocar al pescado.

Por lo general, el pescado colocado debidamente en cajas con hielo es mejor que el capturado el mismo día pero almacenado de otra manera. También es más fácil separar la pesca de cada día. Como las cajas se estiban unas sobre otras en la bodega, el llenarlas excesivamente puede producir magullamientos y daños al pescado. Para un enfriamiento eficaz, cada caja deberá contener una capa de hielo en el fondo, encima el pescado mezclado con hielo y por último una capa superior de hielo. La colocación en cajas no debe mezclarse con otros sistemas de estiba durante una misma travesía.

- 4.6.25 LA DENSIDAD DE PESCADO ALMACENADO EN AGUA DE MAR O SALMUERA REFRIGERADAS NO DEBERA EXCEDER DE 800 KG POR METRO CUBICO (50 LIBRAS POR PIE CUBICO).

Si se pone demasiado pescado en el depósito, no habrá espacio suficiente para la circulación del agua de mar refrigerada o salmuera para toda la carga, parte de la cual no se enfriará en tinas lo suficiente. Sobrecargar los depósitos sobrecargará también el equipo de refrigeración en cuyo caso se tardará más tiempo en alcanzar la temperatura deseada o, en casos extremos, nunca se alcanzará. El peso del pescado que se indica es el límite máximo y puede ser excesivo para algunas especies.

- 4.6.26 SI LOS DEPOSITOS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA DE MAR O SALMUERA SE ENFRIAN AGREGANDO HIELO, LA CONCENTRACION DE SAL SE MANTENDRA EN CERCA DEL 3 POR CIENTO.

Esto se logra adicionando sal en cantidades reguladas por la cantidad de hielo empleado. Si el agua de mar o la salmuera están muy diluidas el pescado absorbe agua y pierde calidad.

- 4.6.27 TENDRAN UN PLAN DE ESTIBA TODOS LOS BARCOS QUE PESQUEN MAS DE UNO O DOS DIAS.

Un plan de carga bien preparado permite mantener separadas las capturas de los diferentes días, para el momento de su descarga. La pesca de distintas fechas no debe nunca mezclarse al almacenarla.

#### 4.7 Descarga de la captura

- 4.7.1 LA DESCARGA DE LA CAPTURA DEBERA REALIZARSE CON TODO CUIDADO Y SIN DEMORAS.

En casi todas las pesquerías la pesca se descarga después de separarla del hielo en la bodega. Todo retraso excesivo en esta fase hace que suba la temperatura del pescado, aumentando así la velocidad de su descomposición. Por este motivo, se recomienda que se descargue en cajas con hielo.

Existen instalaciones de descarga que sacan el pescado del barco y lo ponen en un transportador en el muelle, en cuestión de muy poco tiempo. En el transportador se puede inspeccionar rápidamente el pescado, quitarle el hielo, lavarlo mediante pulverización y enviarlo a la báscula automática de registro o al contador de peces separados.

Estas instalaciones serán construidas de material adecuado resistente a la corrosión y proyectadas de manera que no contaminen o averíen el pescado o hagan que aumente su temperatura. Para quitar el hielo y lavar el pescado, se necesita mucha agua potable fría.

- 4.7.2 AL TERMINAR CADA VIAJE SE TIRARA TODO EL HIELO NO UTILIZADO ANTES DE QUE COMIENCE LA LIMPIEZA

El hielo que queda en la bodega, aun si no se ha usado, puede contaminar el pescado con bacterias deteriorantes. Si este hielo se emplea para enfriar el pescado en el viaje siguiente puede acelerar su deterioración.

MANIPULACION DEL PESCADO FRESCO EN TIERRA

5. SECCION IV B: INSTALACIONES, EQUIPO Y SU FUNCIONAMIENTO

5.1 Construcción y distribución de las instalaciones

5.1.1 Consideraciones generales

LOS ESTABLECIMIENTOS DE ELABORACION DEL PESCADO FRESCO SE PROYECTARAN ESPECIALMENTE PARA ELLO

El pescado crudo se estropea mucho antes que la carne cruda de animales de sangre caliente, u otros alimentos comunes como la leche, y las frutas y hortalizas frescas. El tiempo de conservación del pescado entregado a los establecimientos elaboradores se ha reducido ya por la duración y condiciones de la manipulación y almacenamiento a bordo. El elaborador puede hacer muy poco o nada para mejorar la calidad del pescado que le entrega el pescador. Aplicando al pescado fresco el mejor tratamiento y según la especie y estado físico del animal al pescarlo, después de 10 ó 12 días en hielo se considerará, en la mayor parte de los casos, inapto para su consumo por el hombre.

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 animales, son únicos.

También son distintas las condiciones técnicas e higiénicas de funcionamiento y producción y con frecuencia son más exactas y críticas.

Por tanto, los establecimientos de elaboración de pescado fresco deberían proyectarse de manera que lo trataran sin pérdida de tiempo ni de su calidad.

5.1.2 Construcción y condiciones higiénicas del establecimiento

5.1.2.1 EL EDIFICIO Y LA ZONA CIRCUNDANTE DEBERAN SER DE TAL NATURALEZA QUE PUEDAN MANTENERSE RAZONABLEMENTE EXENTOS DE OLORES DESAGRADABLES, DE HUMO, DE POLVO O DE OTROS ELEMENTOS CONTAMINANTES. DEBERAN SER DE DIMENSIONES SUFICIENTES, SIN QUE HAYA AGLOMERACION DE PERSONAL NI EQUIPO. ESTARAN BIEN CONSTRUIDOS Y SE MANTENDRAN EN BUENAS CONDICIONES. SE CONSTRUIRAN DE MANERA QUE NO ENTREN O ANIDEN INSECTOS, PAJAROS O PARASITOS Y QUE SE PUEDAN LIMPIAR FACIL Y CONVENIENTEMENTE

Se estudiará con mucho cuidado el lugar donde se va a construir un establecimiento de elaboración de pescado fresco, sus formas, distribución, materiales y equipo, prestándose especial atención a los aspectos higiénicos, medios sanitarios y control de la calidad.

Se deberá consultar siempre con las autoridades nacionales o municipales competentes con respecto a clasificación de edificios, condiciones higiénicas de las operaciones y evacuación sanitaria de las aguas residuales y desechos del establecimiento.

El lugar donde se manipule el pescado estará totalmente separado de todas las demás partes del establecimiento empleadas como viviendas.

5.1.2.2 LOS SUELOS SERAN DE SUPERFICIE DURA, INABSORBENTE Y ESTARAN BIEN DESAGUADOS

Los suelos se construirán de materiales duraderos impermeables, atóxicos e inabsorbentes, fáciles de limpiar y de desinfectar. Serán anti-deslizantes y no tendrán grietas; se les dará una ligera pendiente para que los líquidos escurran hacia drenajes provistos de rejillas de quita y pon.

Si los suelos son acanalados para facilitar la tracción, los canales deberán dirigirse siempre hacia el principal de desagüe.

Las uniones de los suelos y paredes deberán ser impermeables y, de ser posible, redondeadas o cóncavas para facilitar la limpieza.

Si el cemento no está bien puesto, es poroso y puede absorber aceites animales, salmueras fuertes, diversos detergentes y algunos desinfectantes. Si se emplea, debe ser denso y de buena calidad con una superficie impermeable bien terminada.

**5.1.2.3 LOS DESAGUES DEBEN SER DE BUENAS DIMENSIONES Y CLASES, Y ESTAR DOTADOS DE SIFONES Y REJILLAS DE QUITA Y PON PARA FACILITAR LA LIMPIEZA.**

Para evacuar los desechos líquidos o semi-líquidos de las instalaciones es necesario que existan buenos y suficientes desagües. En ningún suelo debe haber lugares en los que el agua pueda formar charcos. Los desagües serán de materiales lisos e impermeables y capaces de aceptar la máxima cantidad de líquido sin rebosamientos ni inundaciones. Todos los sistemas de desagüe deberían tener un sifón hermético, profundo, bien situado y fácil de limpiar.

Los conductos por los que descarguen los desechos salvo los abiertos deben estar bien ventilados, tener un diámetro interno mínimo de 10 cm (4 pulgadas) y, de ser preciso, descargar en un colector para suprimir los desechos sólidos. Tal colector estará situado fuera de las salas de elaboración, será de cemento impermeable u otro material análogo, se ajustará a las ordenanzas municipales, y reunirá las condiciones fijadas por el organismo oficial competente.

**5.1.2.4 LAS PAREDES INTERNAS SERAN LISAS, IMPERMEABLES, INFRANGIBLES, DE COLORES CLAROS Y FACILES DE LIMPIAR.**

Para el acabado de las paredes se puede emplear el enlucido de cemento, azulejos de cerámica, diversas clases de láminas metálicas resistentes a la corrosión, como el acero inoxidable o las aleaciones de aluminio y una variedad de láminas no metálicas que resistan los golpes, tengan superficies de buenas características y se reparen fácilmente.

Todas las juntas de las láminas se obturarán con zulate u otros compuestos que resistan al agua caliente y se taparán con tiras impermeables donde sea necesario.

Las uniones entre los suelos y las paredes serán redondeadas para facilitar la limpieza.

En las paredes no habrá proyecciones y todos los conductos y cables estarán a ras con ellas o debidamente empotrados.

**5.1.2.5 LOS BATIENTES DE LAS VENTANAS SERAN DE DIMENSIONES MINIMAS, TENDRAN UNA INCLINACION HACIA DENTRO DE 45° Y ESTARAN POR LO MENOS A METRO (3 PIES) DEL SUELO.**

Los batientes y marcos de las ventanas serán de un material liso e impermeable y, de serlo de madera, estarán bien pintados. Los batientes internos estarán inclinados para que no se depositen materias o se acumule polvo y se construirán de manera que se limpien fácilmente.

Las ventanas deberán ser de una sola luna y en las que se abren deberán ponerse mosquiteros. Los mosquiteros deberán ser contruidos de modo que puedan desmontarse fácilmente para la limpieza y estar hechos de material adecuado resistente a la corrosión.

**5.1.2.6 TODAS LAS PUERTAS POR LAS QUE PASA EL PESCADO Y SUS PRODUCTOS DEBERIAN SER DE ANCHURA SUFICIENTE, BUENA CONSTRUCCION Y MATERIAL Y DE CIERRE AUTOMATICO**

Las puertas por las que pasan el pescado o sus productos deberán ser de metal resistente a la corrosión o estar revestidas de este metal, o hacerse de otro material que resista los golpes y serán de cierre automático a menos que estén dotadas de una buena cortina de aire.

Las puertas y sus marcos deberán ser de superficie lisa, fácil de limpiar.

Las puertas por las que no pasa el producto, pero que usa el personal, deberían estar revestidas de un material conveniente, por lo menos en la parte que da a las salas de elaboración, que permita limpiarlas fácilmente.

- 5.1.2.7 LOS TECHOS DEBERAN PROYECTARSE Y CONSTRUIRSE DE MANERA QUE NO SE ACUMULE EL POLVO Y LA CONDENSACION Y SE LIMPIEN FACILMENTE.

Los techos deberán ser por lo menos de tres metros (10 pies) de altura, exentos de grietas y aberturas y terminados de manera lisa, impermeable y de color claro.

En los edificios donde la techumbre contenga vigas, maderos, conductos y otros elementos estructurales conviene hacer un cielo raso inmediatamente debajo de ellos.

Donde no puedan ocultarse las vigas y maderos, la parte interior del tejado puede ser satisfactoria a condición de que todas las uniones estén obturadas y las superficies de sustentación sean lisas, bien pintadas de un color claro, fáciles de limpiar y construidas de manera que protejan los productos pesqueros del polvo, condensación u objetos que puedan caer.

- 5.1.2.8 LOS LOCALES ESTARAN BIEN VENTILADOS PARA IMPEDIR EL CALOR EXCESIVO, LA CONDENSACION Y LA CONTAMINACION CON OLORES DESAGRADABLES, POLVO, VAPOR O HUMO.

Se prestará especial atención a la ventilación de los lugares y máquinas que emiten calor o vapor excesivos, humos desagradables o aerosoles contaminantes. En el establecimiento, el aire fluirá de las zonas más higiénicas a las menos higiénicas. Es importante una buena ventilación para impedir la condensación y la formación de mohos en las estructuras elevadas. Las aberturas de ventilación deben taparse con rejilla y, de ser necesario, dotarse de filtros de aire. Las ventanas que se abran para ventilar los locales deberán tener rejillas que se quitarán fácilmente para limpiarlas.

- 5.1.2.9 SE INSTALARA UNA ILUMINACION MINIMA DE 220 lux (20 BUJIAS-PIE) EN LAS ZONAS DE TRABAJO NORMAL Y DE NO MENOS DE 540 lux (50 BUJIAS-PIE) EN LOS LUGARES EN LOS QUE LOS PRODUCTOS SE TENGAN QUE EXAMINAR ATENTAMENTE. ESTA ILUMINACION NO ALTERARA LOS COLORES.

Las lámparas e instalaciones suspendidas sobre los lugares donde se manipula el pescado deberán ser de seguridad o protegidas de manera que no contaminen los alimentos en caso de rotura.

### 5.1.3 Condiciones higiénicas

- 5.1.3.1 LOS LUGARES DONDE SE RECIBE O ALMACENA EL PESCADO DEBERAN ESTAR SEPARADOS DE AQUELLOS EN LOS QUE SE PREPARA O ENVASA EL PRODUCTO FINAL DE MANERA QUE EL PRODUCTO TERMINADO NO PUEDA CONTAMINARSE.

Para recibir y almacenar las materias primas y para actividades como el lavado, fileteado, preparación de rodajas u otras elaboraciones y envase se dispondrá de salas separadas o, preferiblemente, de lugares bien definidos y de dimensiones suficientes.

La manufactura o manipulación de los productos comestibles deberá estar totalmente separada y ser por completo distinta de los lugares en los que se emplean materias no comestibles.

Los lugares donde se manipula el alimento deberán estar totalmente separados de los lugares empleados como viviendas.

Los puntos de recepción y almacenamiento estarán siempre limpios y serán de materiales capaces de limpiarse rápidamente; protegerán al pescado crudo de la deterioración y la contaminación.

5.1.3.2 EN EL ESTABLECIMIENTO DEBE HABER UN LOCAL SEPARADO U OTROS MEDIOS EQUIVALENTES PARA ALMACENAR LOS DESECHOS

Tendrán que tomarse precauciones para que los desechos que se van acumulando y almacenan hasta su evacuación estén protegidos de roedores, aves, insectos y exposición al calor.

En un local separado se colocarán recipientes impermeables para recoger las basuras y desechos. Las paredes, suelo y techo de tal local y los lugares que queden debajo de los recipientes elevados se construirán de un material impermeable fácil de limpiar. Tendrán tapas los recipientes para basuras y desechos que estén fuera del establecimiento. Deberá haber un recinto separado para depositarlos, con fácil acceso para la carga y descarga de vehículos. Los soportes para los recipientes deberán ser de material sólido, duro e impermeable, fácil de lavar y enjuagar. Si se usan muchos recipientes convendrá instalar lavadoras mecánicas para efectuar el lavado normal. Los recipientes serán capaces de resistir diversos lavados normales.

5.1.3.3 LOS ESTABLECIMIENTOS DE ELABORACION DE SUBPRODUCTOS DEBEN ESTAR TOTALMENTE SEPARADOS DE AQUELLOS EN LOS QUE SE TRATA EL PESCADO FRESCO PARA EL CONSUMO POR EL HOMBRE.

El proyecto y la construcción de un establecimiento de elaboración del pescado destinado al consumo humano deberán ser tales que aseguren que los lugares donde se conserva, elabora y almacena el pescado se empleen exclusivamente con ese fin.

La elaboración de sub-productos o de productos que no sean pesqueros y que no se destinen al consumo humano se efectuará en locales separados o en lugares en los que haya una separación física de tal manera que no exista posibilidad alguna de que el pescado o los productos pesqueros se contaminen.

5.1.3.4 EN TODO EL ESTABLECIMIENTO Y CONSTANTEMENTE DURANTE LAS HORAS DE TRABAJO HABRA EN MUCHOS PUNTOS UN SUMINISTRO ABUNDANTE DE AGUA POTABLE FRIA Y CALIENTE A SUFICIENTE PRESION.

Será potable toda el agua que se emplee en los lugares del establecimiento en los que el pescado se recibe, se retiene, elabora, envasa y almacena. Si se emplea agua de mar, tiene que 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 multiplicación de microorganismos e impedir la acumulación de olores a pescado, el agua fría de limpieza contará con un sistema de dosificación de cloro que permita variar su contenido residual.

No se empleará de nuevo el agua en la que se ha lavado o transportado materia prima.

5.1.3.5 CUANDO EN EL ESTABLECIMIENTO SE USE AGUA CLORADA, EL RESIDUO DE CLORO LIBRE SE MANTENDRA DE FORMA QUE NO EXCEDA LA CONCENTRACION ADECUADA MINIMA PARA EL USO PREVISTO.

No se dependerá de los sistemas de cloración para solucionar todos los problemas higiénicos. El uso indiscriminado de cloro no compensará las condiciones antihigiénicas en un establecimiento de elaboración.

5.1.3.6 EL HIELO SERA DE AGUA POTABLE Y SE FABRICARA, MANIPULARA Y ALMACENARA DE MANERA QUE NO SE CONTAMINE

El hielo empleado en los establecimientos elaboradores de pescado se hará con agua potable.

Los pesqueros que emplean hielo lo cargarán fresco y limpio al comenzar cada viaje. El hielo que quede del viaje anterior se tirará al mar.

5.1.3.7 **CUANDO SE UTILICE AGUA AUXILIAR NO POTABLE, EL AGUA DEBERA ALMACENARSE EN TANQUES SEPARADOS Y CIRCULAR POR TUBERIAS SEPARADAS, IDENTIFICADAS CON COLORES CONTRASTANTES, Y QUE NO TENGAN NINGUNA CONEXION TRANSVERSAL NI SIFONADO DE RETROCESO CON LAS TUBERIAS QUE CONDUCCEN EL AGUA POTABLE.**

Se puede emplear agua no potable para fines tales como producción de vapor, enfriamiento de los intercambiadores térmicos y extinción de incendios.

Es importantísimo que los sistemas de almacenamiento y distribución de las aguas potables y no potables estén totalmente separados y no exista posibilidad de mezclas o de que se emplee inadvertidamente agua no potable en la elaboración del pescado. Será potable el agua caliente que se emplee.

5.1.3.8 **SERA DE CONSTRUCCION SOLIDA Y DE LAS DIMENSIONES NECESARIAS TODA INSTALACION DE CANERIAS Y DE EVACUACION DE RESIDUOS Y DESECHOS.**

Todos los conductos serán impermeables y tendrán suficientes sifones herméticos profundos y ventiladores. La eliminación de desechos deberá efectuarse de manera que no contamine el suministro de agua potable.

Los sumideros y los colectores de sólidos del sistema de drenaje convendría colocarlos fuera del establecimiento y construirlos de manera que puedan vaciarse y limpiarse escrupulosamente al acabar el trabajo del día.

La instalación sanitaria y la evacuación de desechos deberá aprobarlas el organismo oficial competente.

5.1.3.9 **SE DISPONDRA DE LOS MEDIOS NECESARIOS PARA LAVAR Y DESINFECTAR EL EQUIPO.**

En todos los establecimientos en los que se elabora pescado fresco se dispondrá de medios para limpiar y desinfectar las bandejas, mesas móviles de cortar y filetear, recipientes, utensilios, etc. Tales medios estarán en una sala separada o en lugares designados de las salas de trabajo en que exista un suministro suficiente de agua potable fría y caliente, a buena presión, y un desagüe adecuado.

No se lavarán en el mismo lugar los envases y utensilios empleados en los desechos o materias contaminadas.

5.1.3.10 **SE INSTALARAN RETRETES BIEN ACONDICIONADOS Y DE FACIL ACCESO.**

Las superficies de las paredes y techos de los retretes serán lisas, lavables y de colores claros y los suelos se construirán de un material impermeable que se limpie fácilmente. Los retretes estarán bien iluminados y ventilados y se mantendrán siempre en excelentes condiciones higiénicas. En todos los retretes habrá un suministro suficiente de papel higiénico.

Las puertas de los retretes serán de cierre automático y no se abrirán directamente a las salas de elaboración de pescado.

Las instalaciones y medios para lavarse las manos en los cuartos destinadas a retretes, deberán ser de un tipo que no sea necesario su accionamiento manual y deberán disponer de un suministro adecuado de agua caliente y fría de calidad potable, y de jabón líquido o en polvo. Deberá disponerse de medios higiénicos adecuados para secarse las manos, tales como toallas, que solamente puedan usarse una sola vez. Cuando se utilicen toallas de papel, habrá de proveerse de un número suficiente de dispositivos distribuidores de toallas y de receptáculos para depositar las toallas usadas.

Se pondrán avisos advirtiendo al personal que se lave las manos después de emplear los retretes.

La siguiente fórmula podría emplearse para determinar si las instalaciones de retretes son suficientes en relación con el número de empleados:

1 a 9 empleados: 1 retrete  
10 a 24 empleados: 2 retretes  
25 a 49 empleados: 3 retretes  
50 a 100 empleados: 5 retretes  
por cada 30 empleados por encima de 100: 1 retrete.

5.1.3.11 **EN LAS SALAS DE ELABORACION HABRA LUGARES EN LOS QUE LOS OPERARIOS SE PUEDAN LAVAR Y SECAR LAS MANOS Y, SI ES NECESARIO, DESINFECTAR LOS GUANTES.**

Además de los lavabos instalados en los aseos, habrá otros lavabos sanitarios con un buen suministro de agua potable caliente y fría y jabón líquido o en polvo, siempre que lo exija la elaboración. Estarán a la vista de todas las

salas de elaboración, serán automáticos y tendrán un suministro continuo de agua potable o de mar limpia. Se recomienda el empleo de toallas de un solo uso o el método para secar las manos que reúna los requisitos establecidos por el organismo oficial competente. Todas las instalaciones se mantendrán siempre en excelentes condiciones sanitarias.

5.1.3.12 EL PERSONAL DEBERA TENER SERVICIOS COMO COMEDORES, VESTUARIOS Y CUARTOS DE DUCHAS O LAVABOS.

Donde trabajan personas de ambos sexos habrá vestuarios y lavabos separados, pero los comedores serán comunes. En general, el comedor deberá tener capacidad para todo el personal y los vestuarios tendrán suficiente espacio para que cada empleado tenga su armario sin excesiva congestión. La ropa y calzado que no se empleen durante las horas de trabajo no se guardarán en las salas de elaboración.

5.1.3.13 LOS MATERIALES DE ENVASAR Y EMPAQUETAR SE ALMACENARAN EN LUGARES SECOS.

Las cajas de cartón, y materiales para empaquetar y envasar se almacenarán por separado para protegerlos de la humedad, el polvo y demás contaminaciones.

5.1.3.14 TODOS LOS MATERIALES VENENOSOS, EN PARTICULAR COMPUESTOS PARA LIMPIEZA, DESINFECTANTES Y PLAGUICIDAS, DEBERAN ALMACENARSE EN UN CUARTO APARTE, DESTINADO O MODIFICADO EXPRESAMENTE CON ESE FIN.

Todos estos materiales deberán llevar una etiqueta bien visible y clara para poderlos identificar fácilmente.

5.2 Equipo y utensilios

5.2.1 TODAS LAS SUPERFICIES DE TRABAJO Y TODOS LOS RECIPIENTES, BANDEJAS, DEPOSITOS U OTRO EQUIPO EMPLEADO EN LA ELABORACION DE PESCADO SERAN LISAS, IMPERMEABLES, ATOXICAS, RESISTENTES A LA CORROSION, DE FORMAS Y CONSTRUCCION QUE NO PRESENTEN PELIGROS PARA LA HIGIENE Y SE PUEDAN LIMPIAR FACIL Y COMPLETAMENTE.

El pescado puede contaminarse durante la elaboración por tocar superficies sucias. Todas las superficies que tocan los alimentos deberán ser lisas, no tener picaduras y grietas y no estar descascarilladas; serán atóxicas, no las atacarán la sal, los jugos del pescado o los ingredientes empleados y resistirán la limpieza y la desinfección. En las superficies empleadas para cortar sólo se empleará madera si no se encuentra otro material mejor.

Las cajas para el pescado convendría fabricarlas de plástico o metal resistente a la corrosión, y, si son de madera, se tratarán de modo que no absorban humedad y se revestirán con una pintura duradera, atóxica u otro revestimiento de la superficie que sea liso y se limpie fácilmente. No deberán emplearse cestos de mimbre.

El equipo fijo se instalará de manera que permita el fácil acceso a todas sus partes y la limpieza y desinfección completas.

El equipo y utensilios empleados en materias incomedibles o contaminadas se identificarán como tales y no se emplearán para manipular pescado o productos destinados al consumo por el hombre.

5.2.2 LOS RECIPIENTES UTILIZADOS EN EL MERCADO REPETIDAS VECES SERAN DE UN MATERIAL ADECUADO RESISTENTE A LA CORROSION Y CONSTRUIDOS DE MODO QUE PUEDAN LIMPIARSE FACILMENTE

El tipo de recipiente utilizado en los mercados de pescado varía de un lugar a otro, pero cualquiera que sea su forma o dimensión, no deberán tener grietas, bordes o rincones que dificulten su limpieza. Los recipientes de madera y de mimbre no pueden limpiarse debidamente y, por tanto, no puede recomendarse su uso. Actualmente, para la manipulación y almacenamiento del pescado, existen recipientes de materiales plásticos o de aleaciones ligeras.

- 5.2.3 LOS RECIPIENTES DEBERAN SER SUFICIENTEMENTE GRANDES PARA CONTENER ADECUADAS CANTIDADES DE HIELO Y EL PESO EXACTO DE PESCADO. DEBERAN PODER SOPORTAR UNA MANIPULACION BASTANTE RUDA Y SER DE FORMA QUE PERMITA APILARLOS UNA VEZ LLENOS SIN CAUSAR DAÑOS AL PESCADO CONTENIDO EN LOS INFERIORES. EL DRENAJE DEBE ESTAR DISPUESTO EN TAL FORMA QUE SE EVITE LA CONTAMINACION DEL PESCADO EN LAS CAJAS APILADAS.

Como el pescado debe estar siempre bien cubierto de hielo, los recipientes tendrán tamaño suficiente para contener el hielo necesario para el volumen normal de pescado en venta. Debe ser posible apilar los recipientes juntos para disminuir la cantidad de calor absorbida de la atmósfera circundante. Un drenaje adecuado impide que el pescado lo bañe el agua de fusión cargada de bacterias, y de enzimas digestivas procedentes del estómago e intestinos del pescado.

- 5.2.4 LAS CAJAS PARA USO REPETIDO DEBEN SER DE MATERIAL RESISTENTE A LA CORROSION

Las cajas recuperables deberán ser limpias para evitar la contaminación, fuertes para proteger al pescado en tránsito, y de tamaño suficiente para contener el hielo necesario para mantenerlo frío durante el transporte. Se recomiendan las cajas de materiales plásticos o de aleaciones ligeras ya que la madera es difícil de limpiar bien.

En algunos lugares se usan ya forros interiores de plástico de uso único y cajas exteriores de varios usos de aleación. Algunas tienen compartimientos para el agua de fusión en forma que se pueden transportar junto con otras mercancías evitando que éstas puedan ser contaminadas por el agua de fusión.

- 5.2.5 LAS CAJAS DE USO UNICO SERAN FUERTES Y RESISTIRAN TODA MANIPULACION DURANTE LA DISTRIBUCION. DEBERAN SER CAPACES DE CONTENER EL PESO JUSTO DE PESCADO, Y UNA CANTIDAD ADECUADA DE HIELO. DEBERAN TENER ABERTURAS PARA EVACUAR EL AGUA DE FUSION. SI SON DE MADERA ESTA DEBERA SER LIMPIA Y NUEVA.

En los distintos puertos se emplean cajas no recuperables de materiales diversos. La construcción de muchas de ellas es deficiente y se rompen fácilmente durante la distribución, causando daños al contenido o permitiendo que se produzca contaminación del exterior. En algunos casos, son demasiado pequeñas para contener las cantidades necesarias de hielo. Si las cajas se llenan demasiado se pueden producir magullamientos y arañazos al pescado cuando se apilan para el transporte. En muchos lugares se dispone ahora de cajas no recuperables hechas de tableros de fibras tratados especialmente. Otras son de material plástico que, además de recipiente, es aislante, pero hay que enfriar el pescado antes colocarlo en ellas para evitar que el aislamiento mantenga una temperatura elevada.

- 5.2.6 LAS MESAS DE FILETEAR Y OTRAS SUPERFICIES SOBRE LAS QUE SE CORTE EL PESCADO DEBERAN SER IMPERMEABLES Y REUNIR LOS REQUISITOS FISICOS QUE DEBEN TENER LAS SUPERFICIES DE CORTAR.

Mucha contaminación bacteriana de los filetes y rodajas se debe al contacto con las mesas de filetear y cortar. Las superficies de madera se hacen rápidamente porosas y se impregnan de agua por lo que resulta casi imposible limpiarlas completamente. Por consiguiente, no se recomiendan para este trabajo.

Si por no existir otros materiales se tiene que emplear la madera, se recomiendan los tablones bien terminados y de superficie lisa. Una vez que se gasta la superficie, el tablón se tiene que reparar o cambiar.

No se deben emplear contrachapados u otras estructuras laminadas.

- 5.2.7 TODOS LOS TRABAJOS DE LA SECCION DE FILETEADOS SERAN CONTINUOS Y ORGANIZADOS DE MANERA QUE EL PESCADO SE MUEVA RAPIDA Y UNIFORMEMENTE POR TODA ELLA SIN PARADAS O PERDIDAS DE VELOCIDAD.

En una sección de fileteado bien organizada se economiza en el costo de la elaboración y se obtendrá un producto de mejor calidad. Cuando el pescado o los filetes recorren la sección en un transportador, éste tendrá rasquetos y pulverizadores de agua por lo menos en sus dos poleas finales. Si el pescado se transporta por canaletas, el agua usada no se pondrá de nuevo en circulación. Las descargas de vísceras estarán lo más cerca que sea posible de los puntos de fileteado, pero de manera que no haya salpicaduras. Cada mesa de fileteado tendrá una instalación de agua potable con grifo para regular el flujo por su superficie.

La sección de fileteado deberá desmontarse fácilmente para limpiarla y se hará de material resistente a la corrosión como acero inoxidable o aluminio para uso marino. Será fácil el acceso a todas partes de la sección.

- 5.2.8 DEBE ESTIMULARSE EL EMPLEO DE MAQUINAS HECHAS ESPECIALMENTE PARA EVISCERAR, LAVAR, FILETEAR, DESOLLAR, CORTAR EN RODAJAS Y OTRAS OPERACIONES SIMILARES

Las máquinas construidas especialmente simplificarán la producción de muchos filetes y de productos semejantes, con bajos contenidos bacterianos. Esto se debe sobre todo a que las máquinas bien construidas tienen superficies impermeables y resistentes a la corrosión, son fáciles de limpiar y capaces de manipular el pescado con un retraso mínimo. Es esencial que la instalación de máquinas nuevas se haya estudiado a fondo, se justifique económicamente y que las máquinas se prueben rigurosamente antes de emplearlas, porque de lo contrario se pueden sufrir fracasos costosos.

- 5.2.9 LAS MESAS PARA EXAMINAR LOS FILETES AL TRASLUZ DEBERAN SER FACILES DE LIMPIAR Y NO DEBERAN CONTRIBUIR A QUE AUMENTE LA TEMPERATURA DE LOS FILETES.

Como el calor procedente del foco de luz puede provocar una rápida proliferación y actividad de las bacterias en las superficies de examen, éstas deben lavarse a fondo y tratarse con desinfectantes a intervalos frecuentes. El armazón y el cuerpo de la mesa de examen al trasluz deben ser de un material adecuado resistente a la corrosión. En la superficie de examen se pondrá un vidrio grueso opaco o un plástico translúcido.

Sería preferible un foco de luz fría, por ejemplo, los tubos de luz blanca, fluorescente que dan una luz fuerte y sin sombra. Los alojamientos de las luces serán impermeables y estarán bien ventilados para disminuir el calor. Conviene mucho que el agua dulce, fría, circule constantemente por la superficie de examen para mantenerla fresca, húmeda y limpia.

La instalación eléctrica la hará un electricista competente.

Para aumentar el rendimiento del examen a contraluz se suprimirá o reducirá al mínimo toda iluminación exterior o superior.

- 5.2.10 LOS DEPOSITOS DE INMERSION UTILIZADOS EN LA PREPARACION DE FILETES SERAN DE MATERIAL IMPERMEABLE, RESISTENTE A LA CORROSION Y FACIL DE LIMPIAR; SE VACIARAN, LIMPIARAN ESCRUPULOSAMENTE Y DESINFECTARAN DESPUES DE CADA USO.

Cuando sea conveniente y esté autorizado utilizar baños de antioxidantes o de polifosfatos, habrán de tenerse en cuenta los peligros de la contaminación. El número de bacterias aumentará rápidamente durante el uso y esto obliga a limpiar los depósitos con frecuencia y escrupulosamente y a llenarlos de nuevas soluciones. Muchos empresarios han observado que el empleo de pulverizaciones en vez de inmersiones es mejor para el tratamiento de los filetes o rodajas de pescado ya que elimina la contaminación adicional con bacterias, ofrece una solución uniforme de fuerza constante y se puede regular mejor la temperatura. No se permitirá que la solución circule de nuevo, a menos que se filtre, pasteurice y enfríe.

- 5.2.11 LAS FORMAS DE LOS VEHICULOS PARA EL TRANSPORTE DE PESCADO PERMITIRAN PONERLO CON HIELO ABUNDANTE PARA PROTEGERLO DEL CALENTAMIENTO DURANTE EL TRASLADO. EN SU CONSTRUCCION SE EMPLEARAN MATERIALES QUE PERMITAN LIMPIARLOS FACIL Y COMPLETAMENTE.

Las formas y construcción de los vehículos empleados para el transporte de pescado fresco lo protegerán constantemente de la contaminación por el polvo, la exposición a temperaturas elevadas y el efecto secante del sol o el viento. Aun cuando el hielo sea muy barato y cortas las duraciones y distancias del viaje, el empleo de un vehículo aislado ofrece mayores garantías contra una insuficiencia de hielo o retrasos imprevistos. Se aislarán totalmente las paredes, techo y suelo del vehículo. El espesor del aislamiento dependerá de la temperatura exterior que se encuentra normalmente. Se ha de tener presente que el aislamiento no contribuye a enfriar el pescado, pero permite mantenerlo a la temperatura en que se cargó en el vehículo.

Para facilitar la limpieza de los vehículos que transporten pescado, sus paredes, suelos y techos serán de un material resistente a la corrosión, de superficie lisa y no absorbente. El agua del suelo escurrirá fácilmente.

### 5.3 Condiciones higiénicas de las operaciones

#### 5.3.1 LAS CONDICIONES HIGIENICAS DE UN ESTABLECIMIENTO EN EL QUE SE ELABORA EL PESCADO FRESCO PARA EL CONSUMO POR EL HOMBRE TIENEN QUE SER TAN RIGUROSAS COMO LAS DE CUALQUIER OTRA INDUSTRIA ELABORADORA DE ALIMENTOS.

Por ser tan perecedero, el pescado tiene que ajustarse a condiciones sanitarias específicas que deberían ser parte de las actividades diarias del establecimiento.

Todas las actividades se ejecutarán en conformidad con las condiciones más estrictas de manipulación de alimentos para el consumo por el hombre.

#### 5.3.2 EL EDIFICIO, EQUIPO, UTENSILIOS Y OTROS MEDIOS DEL ESTABLECIMIENTO DEBERAN ESTAR LIMPIOS, EN BUENAS CONDICIONES Y MANTENERSE EN FORMA ORDENADA E HIGIENICA.

Todas las superficies que toca el pescado deberán lavarse con agua potable fría o caliente o agua de mar limpia, con toda la frecuencia que sea necesario para obtener una verdadera limpieza. Es importante que el método de limpieza elimine todos los residuos y que el método de desinfección reduzca la población microbiana de la superficie que se limpia.

En general, el empleo de agua fría o caliente sola no basta para obtener el resultado deseado. Es deseable, y aún esencial, que se empleen agentes de limpieza y desinfectantes junto con el fregado a mano o mecánico, según proceda, para asistir a lograr el objetivo deseado. Después de haber aplicado agentes de limpieza y desinfectantes, las superficies que entren en contacto con el pescado deberán enjuagarse totalmente con agua potable o agua limpia de mar antes del empleo.

Los agentes de limpieza y desinfectantes deberían ser específicos para el uso a que se destinan y emplearse de manera que no representasen un peligro para la salud y reunir los requisitos establecidos por el organismo oficial competente.

#### 5.3.3 LAS MESAS DE FILETEAR Y CORTAR EL PESCADO DEBERAN FREGARSE Y TRATARSE FRECUENTEMENTE CON DESINFECTANTES. SIEMPRE QUE SEA POSIBLE SOBRE LAS MESAS DURANTE SU USO CIRCULARA CONSTANTEMENTE UNA CORRIENTE DE AGUA LIMPIA, QUE CONTENDRA 4 ppm DE CLORO RESIDUAL.

Se admite que el grado de contaminación bacteriana de los filetes y productos semejantes está en relación con la de la superficie de trabajo. Las superficies limpias quedan contaminadas tan pronto como se utilizan y, por consiguiente, cada pescado que se prepara, después del primero, aumenta la contaminación de la superficie. Las superficies de fileteo y corte deben por lo tanto limpiarse durante los períodos de comidas y antes de reanudar la producción después de otras interrupciones del trabajo. Si no se friegan escrupulosamente ni se desinfectan al final de cada día de trabajo, puede haber una grave acumulación de contaminación bacteriana de un día para otro.

Se ha demostrado que esta contaminación de los filetes y de las mesas puede reducirse considerablemente haciendo circular continuamente agua limpia y aún más con el empleo de agua clorada para el lavado.

- 5.3.4 SI EN LA SECCION DE FILETEADO SE EMPLEAN BARRILES U OTROS RECIPIENTES PARA RECOGER Y EVACUAR LOS DESECHOS, QUEDARAN POR DEBAJO DEL NIVEL AL QUE SE ELABORA EL PESCADO Y DE MANERA QUE SI HAY SALPICADURAS NO LLEGUEN A LA MESA DE FILETEADO.

Si en lugar de canaletas o deslizadores conectados a una descarga común se emplean recipientes para los desechos, situados cerca de la sección de elaboración, deberán ponerse de manera que no haya posibilidad de salpicaduras. Las mesas de fileteado o recipientes para filetes no deberán colocarse en los bordes de los barriles para desechos.

Deberán taparse los recipientes que no se usen. Mejoraría mucho el rendimiento y la limpieza si se empleasen canaletas u otros procedimientos igualmente eficaces para la evacuación de desechos de pescado.

- 5.3.5 TODAS LAS MAQUINAS UTILIZADAS PARA EVISCERAR, LIMPIAR, FILETEAR, DESOLLAR, CORTAR EN RODAJAS U OTRAS OPERACIONES SIMILARES DEBEN LIMPIARSE Y DESINFECTARSE DURANTE LOS PERIODOS DE DESCANSO O COMIDAS Y ANTES DE REANUDAR LA PRODUCCION DESPUES DE OTRAS INTERRUPCIONES DEL TRABAJO.

El uso de maquinaria reduce el peligro de contaminación de origen humano. No obstante, si estas máquinas no se mantienen de modo adecuado y no se limpian al menos una vez al día, pueden convertirse en un grave foco de contaminación.

- 5.3.6 TODA LA MANIPULACION Y ELABORACION NECESARIAS PARA LA PREPARACION Y DISTRIBUCION DE FILETES Y PRODUCTOS SEMEJANTES DEBERAN REALIZARSE EN CONDICIONES SANITARIAS E HIGIENICAS.

Los filetes y los productos similares son especialmente vulnerables a la contaminación, ya que su preparación requiere mucha manipulación. Cuando la carne está expuesta, toda contaminación por microorganismos reducirá rápidamente el tiempo de conservación. Toda la maquinaria, equipo y trabajadores del pescado deberán por consiguiente satisfacer los principios generales de la higiene.

- 5.3.7 LOS RECIPIENTES UTILIZADOS EN EL MERCADO Y TODAS LAS CAJAS DE PESCADO PARA USO REPETIDO DEBERAN LIMPIARSE Y TRATARSE CON DESINFECTANTES INMEDIATAMENTE DESPUES DE CADA UTILIZACION.

Siempre que sea posible, se recomienda emplear máquinas lavadoras contruidas especialmente. Puede conseguirse una buena limpieza manual frotando con cepillos duros y usando chorros de agua a alta presión a la que se hayan añadido detergentes. Para una limpieza eficaz se ha recomendado un enjuagado preliminar con agua fría potable, seguido de un lavado con agua caliente a la temperatura mínima de 43°C (110°F). El primer requisito es el de contar con un abundante suministro de agua potable a la presión adecuada, y la limpieza será mucho más fácil si no se deja que la sangre y las mucosidades se sequen en la superficie de los recipientes.

- 5.3.8 PARA EL TRANSPORTE Y DISTRIBUCION DE LOS FILETES Y PRODUCTOS SIMILARES SOLO DEBERAN EMPLEARSE CAJAS DE MADERA Y CARTON Y MATERIAL DE ENVOLVER NUEVOS Y LIMPIOS. SI SE EMPLEAN CAJAS RECUPERABLES, ESTAS DEBERAN SER DE MATERIAL RESISTENTE A LA CORROSION Y LIMPIARSE A FONDO Y DESINFECTARSE DESPUES DEL USO

No debe estimularse la práctica de emplear cajas recuperables para el transporte y distribución de los filetes y productos análogos, a menos que estén dotadas de un forro ligero interior para uso único, protegido por una caja externa más fuerte para uso repetido.

Con demasiada frecuencia, las cajas para uso repetido están en los patios de los establecimientos de elaboración sin lavar y sucias, con la sangre y la mucosidad secas en la superficie. Es muy difícil limpiarlas bien y sólo pueden recibir una rociada con agua fría.

Nunca se insistirá bastante en la importancia de proteger los filetes y otros productos semejantes de toda contaminación, por lo que deben emplearse siempre recipientes nuevos y limpios no recuperables.

- 5.3.9 TODOS LOS ATRACADEROS, MUELLES, MERCADOS Y LUGARES DONDE SE DESCARGUE EL PESCADO Y SE EXHIBA PARA SU VENTA, DEBERAN MANTENERSE LIMPIOS Y DESINFECTADOS.

El pescado, como alimento para el consumo humano debe ser tratado como tal, en un ambiente limpio. Cualquier superficie sucia en la proximidad de la zona de descarga implica el riesgo de que el pescado quede contaminado por la suciedad y por microorganismos patógenos.

- 5.3.10 LA EVACUACION DE LOS DESECHOS SOLIDOS, SEMI-SOLIDOS O LIQUIDOS DE LOS LUGARES DONDE SE DESACRGA, ALMACENA Y ELABORA EL PESCADO DEBERIA SER CONTINUA O CASI CONTINUA EMPLEANDO AGUA Y LOS UTENSILIOS NECESARIOS PARA QUE LOS LUGARES ESTEN LIMPIOS Y NO EXISTA PELIGRO DE CONTAMINAR EL PRODUCTO.

Todas las materias que se desechen en un establecimiento de elaboración de pescado se evacuarán tan pronto como sea posible y de manera que no puedan emplearse para su consumo por el hombre ni contaminen los suministros de alimentos y agua u ofrezcan abrigo o lugares de cría a roedores, insectos u otros parásitos.

Los recipientes, canaletas, transportadores, cubas o lugares de almacenamiento empleados para evacuar recoger o almacenar desechos de pescado u otros deberán limpiarse frecuentemente con agua potable o de mar limpia que contenga una cantidad conveniente de cloro libre.

Todos los desechos de recipientes y vehículos deberán evacuarse de manera que no causen contaminación ni resulten desagradables.

La organización de la evacuación de desechos de todas clases deberá ser aprobada por el organismo oficial competente.

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

Deberá implantarse un programa continuo para la supresión 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. Donde sea preciso tomar medidas para suprimirlas, el tratamiento con agentes químicos, biológicos o físicos deberá reunir los requisitos establecidos por el organismo oficial competente y efectuarse bajo la dirección inmediata del personal que conozca a fondo los peligros, incluida la posibilidad de que en el pescado o sus derivados queden residuos tóxicos.

No deberán 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 de insectos adhesivas o de las excelentes lámparas insecticidas de luz negra con sus bandejas colectoras. Las trampas para insectos no deberían situarse inmediatamente encima de los lugares de trabajo

Todos los raticidas, fumigantes, insecticidas u otras sustancias tóxicas deberán ser de un tipo aprobado y se almacenarán en lugares o armarios separados, cerrados con llave y solamente los emplearán personas experimentadas.

- 5.3.12 LOS PERROS, GATOS Y OTROS ANIMALES NO TENDRAN ACCESO A LOS LUGARES DONDE EL PESCADO SE RECIBE, MANIPULA, ELABORA O ALMACENA

Los perros, gatos y otros animales posibles vectores de enfermedades no deberían entrar o vivir en las salas o lugares en los que el pescado y sus derivados se manipulan, preparan, elaboran o almacenan.

- 5.3.13 TODO EL PERSONAL DE UN ESTABLECIMIENTO DE ELABORACION DE PESCADO FRESCO ESTARA SIEMPRE ESCRUPULOSAMENTE LIMPIO Y TOMARA TODAS LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PARA QUE EL PESCADO, SUS DERIVADOS O LOS INGREDIENTES NO SE CONTAMINEN POR CUERPOS EXTRANOS.

Todo el personal, según la naturaleza de su trabajo, llevará ropa protectora limpia, comprendido un cubre cabeza y zapatos, artículos que se podrán lavar o se emplearán solamente una vez.

Los guantes empleados en la manipulación de pescado estarán intactos, limpios y en buenas condiciones higiénicas y serán impermeables, excepto si su empleo es incompatible con el trabajo que se realice. Las manos se lavarán con jabón o un detergente y agua caliente antes de comenzar el trabajo, siempre que se haya ido al retrete, antes de reanudar el trabajo interrumpido por cualquier causa y siempre que sea necesario. El uso de guantes no exime al operario de tener las manos siempre limpias.

En todas partes donde se manipule el pescado se prohibirá comer, fumar, mascar tabaco u otros productos y escupir.

- 5.3.14 NINGUNA PERSONA QUE SE SEPA SUFRA DE ENFERMEDADES TRANSMISIBLES O SEA VECTORA DE ESTAS O TENGA HERIDAS INFECTADAS O ABIERTAS DEBERIA PARTICIPAR EN LA PREPARACION, MANIPULACION O TRANSPORTE DE PESCADO Y SUS DERIVADOS.

La dirección del establecimiento deberá requerir que el que sufra de heridas infectadas, llagas o enfermedades, particularmente diarrea, deberá dar parte inmediatamente a la dirección. La dirección no permitirá que ninguna persona que sufra de enfermedades transmisibles en el alimento o que sean vectoras de ellas o tenga heridas infectadas, llagas o enfermedades, desempeñe en ningún lugar de un establecimiento de elaboración de pescado funciones por efecto de las cuales podría contaminar el pescado o sus derivados con microorganismos patógenos.

Los cortes y rozaduras de poca importancia de las manos se curarán inmediatamente y se cubrirán con materiales impermeables. El establecimiento contará con su propio botiquín de urgencia.

- 5.3.15 LOS TRANSPORTADORES DE PESCADO SE LIMPIARAN Y DESINFECTARAN INMEDIATAMENTE DESPUES DE USARLOS Y SE MANTENDRAN DE MANERA QUE NO CONSTITUYAN UN FOCO DE CONTAMINACION DEL PRODUCTO.

La limpieza de los vehículos, recipientes y equipo afin debería organizarse y ejecutarse periódicamente. Normalmente es necesario lavar con mangueras, fregar y limpiar con agua potable a la que se ha adicionado un detergente o desinfectante adecuados.

#### 5.4 Normas de funcionamiento y requisitos de la producción

##### 5.4.1 Consideraciones generales

- 5.4.1.1 EL PESCADO FRESCO SE MANIPULARA, ELABORARA Y DISTRIBUIRA CON CUIDADO Y UN MINIMO DE RETRASO

La mala manipulación del pescado en tierra puede arruinar todos los esfuerzos del pescador. Como se ha explicado, incluso el pescado puesto en hielo abundante pierde la calidad en relativamente poco tiempo. Si ocurren retrasos innecesarios después de descargar el pescado, su calidad y el tiempo de conservación pueden reducirse considerablemente. Todos los interesados deberían ejercer el mayor cuidado, interesándose a la vez en no retrasar ninguna de las fases de la manipulación, elaboración y distribución.

Ocurre con frecuencia que el pescado fresco se manipula varias veces después de descargarlo; los efectos de magulladuras, contaminación o exposición a temperaturas muy altas se harán evidentes en el momento en que el producto llegue al consumidor. El pescado fresco dura poco tiempo en condiciones comerciales.

Las diversas fases que siguen a la descarga del pescado varían de un puerto a otro. En algunos lugares el pescado se descarga y se transporta directamente a un gran centro elaborador; en otros, puede ponerse en recipientes que se envían al mercado para la subasta. Las ventas también pueden efectuarse por intermediarios antes de que el pescado llegue al elaborador.

Independientemente del sistema, es esencial que el pescado llegue al consumidor en buenas condiciones.

Las diversas fases que siguen a la descarga del pescado varían de un puerto a otro. En algunos lugares el pescado se descarga y se transporta directamente a un gran centro elaborador; en otros, puede ponerse en recipientes que se envían al mercado para la subasta. Las ventas también pueden efectuarse por intermediarios antes de que el pescado llegue al elaborador.

Independientemente del sistema, es esencial que el pescado llegue al consumidor en buenas condiciones.

- 5.4.1.2 EL PESCADO FRESCO SE TRATARA SIEMPRE DE MANERA HIGIENICA Y SANITARIA

La evisceración, fileteado y demás operaciones relacionadas con la manipulación del pescado se efectuarán siempre de manera limpia y higiénica. Se tomarán precauciones para que durante la elaboración, manipulación y almacenamiento, el pescado esté protegido de la contaminación por animales, insectos, aves, contaminantes químicos o microbiológicos u otras sustancias peligrosas.

La preparación del producto terminado y su envase debería calcularse de manera que permitieran la manipulación expeditiva de partidas consecutivas dentro de la gama de tiempo y temperatura que impidan la deterioración o la proliferación de microorganismos patógenos.

Se considera buena práctica elaborar un cuadro de los tiempos permitidos, en el cual se asignará a cada operación una porción del tiempo total que se permite que cada pescado permanezca en los locales del establecimiento elaborador de pescado fresco.

5.4.1.3 EL ESTABLECIMIENTO ELABORADOR DEBERA CONTAR CON MEDIOS SUFICIENTES PARA MANTENER EL PESCADO FRIO.

Si el pescado no se puede elaborar cuando llega al establecimiento o el pescado ya preparado no se puede distribuir inmediatamente después de envasarlo, hay que contar con medios para mantenerlo frío. Se ha de tener presente que las cámaras isotermas no están proyectadas para enfriar el pescado sino para mantenerlo a baja temperatura después que ha sido enfriado en hielo o de otra manera.

Es perjudicial meter en la cámara mucho pescado que no se ha enfriado previamente a la temperatura de fusión del hielo.

La cámara estará dotada de un termómetro registrador y un regulador automático de la temperatura y se construirá de forma que pueda estar siempre limpia y en buenas condiciones sanitarias.

5.4.1.4 NO SE OFRECERA A LA VENTA NI SE SOMETERA A ELABORACION ULTERIOR EL PESCADO QUE HAYA SUFRIDO DETERIORACION O ALGUN OTRO PROCESO DE DESCOMPOSICION O QUE HAYA SIDO CONTAMINADO POR MATERIAS EXTRANAS HASTA EL PUNTO QUE NO ES APTO PARA EL CONSUMO POR EL HOMBRE

Se rechazará el pescado fresco del que se sepa que contiene sustancias tóxicas, descompuestas o extrañas que no suprimirá la clasificación o preparación normales. Se rechazará el pescado enfermo o se eliminará la parte afectada. Para la elaboración y distribución sólo se empleará pescado limpio y sano.

5.4.2 Manipulación del pescado entero y eviscerado

5.4.2.1 EL PESCADO NO DEBERA EXIBIRSE O DEJARSE EN LOS MERCADOS O LONJAS MAS TIEMPO DEL NECESARIO PARA CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE INSPECCION Y VENTA

La subasta del pescado presenta algunas ventajas económicas, pero cuando exige que se exhiba sin enfriar, es técnicamente indeseable. El pescado debe estar siempre cubierto por cantidades suficientes de hielo. En los lugares en que sólo hay una subasta al día, la venta puede retrasarse por diversos motivos, aumentando con ello la rapidez de la descomposición. Esta inconveniente situación puede evitarse si se organizan en un solo día varias subastas de las distintas capturas.

En determinadas zonas, el pescado se vende por muestra, y esto evita su exposición sin hielo en el mercado, ya que puede permanecer a bordo hasta que se disponga de transporte para llevarlo inmediatamente al centro de elaboración o al comerciante. Es difícil cuando se pesa mucho pescado en los recipientes del mercado, asegurar su refrigeración adecuada. También en este caso tiene una neta ventaja el pescado colocado en cajas y refrigerado a bordo, y descargado y distribuido en las mismas cajas.

5.4.2.2 AL LLENAR DE PESCADO LOS RECIPIENTES DEL MERCADO DEBERA PONERSE MUCHO HIELO FINAMENTE TRITURADO

Debe ponerse una capa de hielo en el fondo y otra en la superficie con más hielo triturado esparcido sobre el pescado pequeño. La capa del fondo retrasará el paso de calor desde el piso del mercado y la capa superior evita que el pescado se seque a la vez que lo enfría y protege. Incluso cuando no se pueda poner una cantidad adecuada, es preferible poner una capa de hielo finamente triturado por encima que no poner nada.

5.4.2.3 EL PESCADO QUE SE OFREZCA A LA VENTA EN EL MERCADO DEBERA ESTAR CLASIFICADO Y SELECCIONADO DE MODO QUE TODO EL CONTENIDO EN UN RECIPIENTE SEA DE ESPECIE, TAMAÑO Y CALIDAD SEMEJANTES

La clasificación, pesado y selección cuidadosas aseguran que el pescado contenido en un recipiente es de especie, tamaño y calidad uniformes. Esto contribuirá a sacar el máximo provecho del pescado de mejor calidad y a conservar la confianza del comprador.

5.4.2.4 EN EL MERCADO NO SE PISOTEARA EL PESCADO NI SE ANDARA SOBRE LAS CAJAS

La manipulación ruda y descuidada o la exposición a la contaminación puede reducir la calidad del pescado por daños físicos o acelerada descomposición.

5.4.2.5 LA INSPECCION NO RETARDARA LA VENTA

La inspección debe realizarse con rapidez y conforme a normas técnicas aceptables. No debe dar lugar a un aumento de la temperatura del pescado.

5.4.2.6 LAS CAJAS NO DEBERAN VACIARSE SOBRE EL PISO DEL MERCADO PARA EXAMINAR EL PESCADO

Ello implica el riesgo de contaminación del pescado por su contacto con superficies sucias. Si se ha clasificado y seleccionado adecuadamente, bastará con inspeccionar un solo ejemplar de la capa superior de cada caja o lote.

5.4.2.7 EL PESCADO DEBERA RETIRARSE DEL MERCADO INMEDIATAMENTE DESPUES DE LA VENTA

Los distribuidores e industriales deben hacerse cargo del pescado inmediatamente después de la venta y si es necesario volverle a añadir hielo rápidamente. Algunas observaciones han demostrado que, incluso en climas templados, la temperatura del pescado no enfriado, al exponerlo en los suelos del mercado o lugares semejantes, puede llegar a ser de 16°C (61°F) en la parte alta de los recipientes. Ya se ha explicado que se descompone con gran rapidez a esas temperaturas.

5.4.2.8 EL PESCADO DEBERA MANTENERSE REFRIGERADO EN TODO MOMENTO Y MOVERSE CON RAPIDEZ POR LA CADENA DE ELABORACION

Los distribuidores e industriales deben comprender que el pescado que reciben lleva generalmente un día, y a veces varios, fuera del agua. Por lo tanto, debe tratarse como un alimento altamente perecedero y si no se puede elaborar inmediatamente debe ser colocado en hielo en recipientes limpios. Siempre que sea posible estos envases con hielo deben almacenarse en una cámara fría.

En algunos casos puede dar resultados satisfactorios el almacenamiento en agua de mar o en salmuera refrigerada, siempre que el pescado no se enfríe por debajo de -1°C (30°F). El pescado no debe almacenarse en esta forma durante más de un día.

5.4.2.9 ALGUNOS PESCADOS ENTEROS PUEDEN TENER QUE SER EVISCERADOS AL LLEGAR AL ESTABLECIAMIENTO, LO QUE SE REALIZARA EFICIENTE Y CUIDADOSAMENTE.

Tanto si se emplean métodos mecánicos como manuales, el eviscerado debe ser completo para suprimir todos los trozos de intestinos, hígado, sangre a lo largo de la espina dorsal y membranas del abdomen. Al eviscerar se tendrá cuidado de no cortar los intestinos para evitar que se salga su contenido o se pasará del ano exponiendo músculos estériles a la acción microbiana y enzimática. Algunas especies de pescado que se van a filetear no se tienen que eviscerar.

5.4.2.10 INMEDIATAMENTE DESPUES DE EVISCERAR Y ANTES DE ENVASAR EL PESCADO SE LAVARA CON AGUA POTABLE FRIA. NO SE EXPONDRA AL EFECTO CALENTADOR DEL AGUA DURANTE MUCHO TIEMPO. DESPUES DE LAVARLO SE ESCURRIRA POR COMPLETO

Un buen lavado suprime todos los restos de mucosidad, sangre y trozos de víscera que puedan contaminar la carne. Se se deja el pescado en el agua de lavado durante mucho tiempo, se acelerará la deterioración por aumento de la temperatura. Los recipientes empleados para lavar el pescado tendrán un suministro constante de agua fría potable para mantener la temperatura baja y, si el agua es abundante, impedirá la acumulación de materias contaminantes. Si el pescado no se escurre y se envasa mientras está muy húmedo, en la caja habrá demasiada fusión de hielo.

5.4.2.11 EL PESCADO SE ENFRIARA COMPLETAMENTE ANTES DE PREPARARLO PARA EL TRANSPORTE

Si se va a retrasar el envasado, el pescado se enfriará por inmersión en una mezcla de hielo y agua o en agua de mar enfriada. El enfriamiento previo del pescado reducirá la fusión del hielo empleado en los recipientes para el transporte.

5.4.2.12 AL ENVASAR EL PESCADO PARA SU TRANSPORTE DEBERAN EMPLEARSE CANTIDADES SUFICIENTES DE HIELO FINAMENTE TRITURADO. EL HIELO DEBERA ESTAR BIEN ESPARCIDO ENTRE EL PESCADO Y LO RODEARA EN CANTIDADES SUFICIENTES PARA QUE NO TOQUE LA SUPERFICIE DE LA CAJA DURANTE EL VIAJE

El hielo necesario para el pescado dependerá de la duración del viaje y de la temperatura ambiente. La cantidad de hielo deberá ser siempre más que suficiente para que dure todo el viaje. Se sugiere un mínimo de una parte de hielo por tres de pescado. Si el hielo está bien mezclado con el pescado y lo rodea por completo se reducirá al mínimo la pérdida de calidad por aumento de temperatura y el desarrollo consiguiente de microorganismos.

5.4.2.13 PARA EL TRANSPORTE A LOS DIVERSOS DESTINOS, LAS CAJAS DE PESCADO CON HIELO DEBERAN CARGARSE EN VEHICULOS AISLADOS Y APILARSE MUY PROXIMAS CON OBJETO DE QUE PRESENTEN LA MENOR SUPERFICIE POSIBLE PARA LA ABSORCION DE CALOR. SERA AUN MAS VENTAJOSO COLOCAR UNA CAPA DE HIELO DEBAJO Y OTRA ENCIMA DE LA CARGA PARA CONSEGUIR UN MAYOR EFECTO REFRIGERANTE. A SER POSIBLE, ANTES DE INICIAR LA CARGA DEBERA ENFRIARSE EL VEHICULO QUE HAYA DE TRANSPORTAR EL PESCADO

El frío fluye de la zona de temperatura más alta a la de temperatura más baja y, por consiguiente, penetrará en las cajas de pescado a través de las superficies que están expuestas a temperaturas más elevadas. Se deduce que disminuirá la velocidad de entrada de calor en una pila de cajas, si se reduce al mínimo la superficie de éstas que queda expuesta. Esto puede conseguirse apilando las cajas del modo más compacto posible y colocando una capa de hielo finamente desmenuzado alrededor de la pila.

El aislamiento servirá para reducir la cantidad de calor que se infiltra en el vehículo transportador, especialmente con tiempo cálido y soleado y con ello la excesiva fusión del hielo. En los climas cálidos, el hielo puesto con el pescado en los grandes recipientes de transporte puede disminuir rápidamente si los recipientes no han sido enfriados previamente. Existe la dificultad de que el tiempo que se tarda en cargar el vehículo a veces anula el efecto de todo preenfriamiento.

En muchas zonas en que no se dispone del transporte en contenedores, y en que las distancias son reducidas, se utilizan vehículos abiertos. Las cajas de pescado apiladas en ellos deben ir rodeadas de hielo y cubiertas con un toldo o lona frigorífica.

5.4.2.14 CUANDO EL PESCADO SE TRANSPORTA EN VEHICULOS CON RECIPIENTES REFRIGERADOS MECANICAMENTE, EL AIRE FRIO DEBERA HACERSE CIRCULAR COMPLETAMENTE ALREDEDOR DE LA CARGA. LA TEMPERATURA DEBERA MANTENERSE LIGERAMENTE POR ENCIMA DEL PUNTO DE FUSION DEL HIELO PARA QUE HAYA SIEMPRE CIERTA CANTIDAD DE AGUA DE FUSION ENFRIANDO AL PESCADO Y PARA EVITAR LA CONGELACION PARCIAL DE LAS CAPAS EXTERIORES DE PESCADO

La función principal del aire frío es la de absorber el calor que penetra por las paredes del recipiente. Si las cajas obstruyen el libre paso del aire frío, se corre el riesgo de que se caliente parte de la carga. Las temperaturas ligeramente superiores al punto de fusión del hielo son bastante fáciles de controlar automáticamente y por tanto pueden evitarse daños por congelación parcial. Debe tenerse presente que los vehículos isoterms no enfrían la carga sino que la mantienen fresca después de que ésta ha sido enfriada con hielo.

5.4.3 Manipulación de los filetes y productos similares

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

Para preparar filetes o productos similares de buena calidad, debe conservarse la del pescado protegiéndolo contra el calor, la contaminación y los daños físicos.

Hay que insistir de nuevo en que la colocación del 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.

No es buen sistema, por lo tanto, cargar el frigorífico con grandes cantidades de pescado fresco sin que antes hayan sido bien refrigeradas a la temperatura del hielo en fusión.

El refrigerador deberá estar dotado de un termómetro registrador y de un control automático de la temperatura, y diseñado de forma que se pueda mantener siempre en condiciones sanitarias de limpieza.

- 5.4.3.2 TODO EL PESCADO DEBERA SELECCIONARSE CUIDADOSAMENTE ANTES DE FILETEARLO O DE ELABORARLO DE UN MODO SEMEJANTE. DEBERA ELIMINARSE TODO PESCADO DAÑADO, CONTAMINADO O INACEPTABLE POR ALGUNA OTRA CAUSA

Como ya se ha dicho, la calidad y el tiempo de conservación de los filetes y productos semejantes dependen en gran medida de la calidad del pescado que se ha utilizado en su preparación.

El pescado dañado dará filetes de mala calidad o inaceptables, y si por algún motivo está contaminado, transmitirá esta contaminación a las superficies de trabajo y a los demás filetes. Los filetes de algunas especies se oscurecen sensiblemente al quedar expuestos al aire y, por tanto, es mejor congelarlos sin pérdida de tiempo que venderlos como pescado fresco.

- 5.4.3.3 TODO EL PESCADO DEBERA SER LAVADO MINUCIOSAMENTE ANTES DE LLEVARLO A LAS MESAS DE FILETEAR Y CORTAR. ES NECESARIO QUITAR LAS ESCAMAS DE ALGUNAS ESPECIES Y LAVARLAS DESPUES

Las bacterias de la descomposición proceden principalmente de las superficies del pescado que se está elaborando. La experiencia ha demostrado que un lavado eficaz puede eliminar casi todas las bacterias superficiales.

A veces hay que quitar las escamas de algunas especies, particularmente si se van a vender como filetes con piel. El pescado hay que lavarlo muy bien después de quitarle las escamas, porque de lo contrario las sueltas que hay en la superficie pueden penetrar en el filete, haciéndolo desmerecer.

Los filetes con piel hay que colocarlos de manera que estén en contacto las pieles y no la piel y la carne puesto que de esta última manera las superficies de carne casi estériles se contaminarán con los microorganismos de las pieles. Esto ocurrirá aún cuando el pescado se lave escrupulosamente antes de filetearlo.

- 5.4.3.4 TODOS LOS FILETEADORES APRENDERAN Y USARAN LA TECNICA DE REDUCIR AL MINIMO EL CONTACTO ENTRE LA SUPERFICIE CORTADA DEL FILETE Y LA MESA DEL FILETEADO

Cuando más idóneo sea el fileteador, más rápidamente trabajará y menor será el riesgo de contaminación de las superficies cortadas.

La superficie de un filete recién preparado está casi totalmente exenta de microorganismos, excepto los que haya aportado el cuchillo de filetear. Por esta razón el filete deberá separarse de la espina dorsal con el mismo cuchillo y sin tocar la superficie de la mesa, que normalmente está contaminada por microorganismos procedentes de la piel o de los intestinos del pescado.

Se tendrá cuidado de no perforar la cavidad abdominal al filetear pescado sin eviscerar.

- 5.4.3.5 SI EL FILETEADO NO ES MECANICO SE REGULARA EL SUMINISTRO DE PESCADO A LAS MESAS DE MANERA QUE CADA PARTIDA PUEDA ELABORARSE CON EL MINIMO RETRASO

Ocurre con frecuencia que a las secciones de fileteado llega demasiado pescado que se acumula ante los fileteadores. En tal caso es normal que la capa superior de pescado, la de acceso más fácil, sea la primera que se elabore, en tanto que las que quedan en el fondo y más alejadas del fileteador pueden estar horas enteras contra superficies en movimiento del transportador o quedarse en charcos de agua estancada que contiene mucosidad, sangre y jugos digestivos del pescado.

- 5.4.3.6 DESPUES DE CORTADOS, LOS FILETES O PRODUCTOS SIMILARES DEBERAN COLOCARSE INMEDIATAMENTE EN TRANSPORTADORES O RECIPIENTES LIMPIOS. NO SE PONDRÁ MUCHA CANTIDAD EN UN SOLO ENVASE

Siempre que sea posible durante la elaboración, los filetes con piel se enviarán por separado en el transportador, de modo que se evite el contacto entre la piel y los otros filetes, reduciendo así el peligro de una contaminación deteriorante.

Los recipientes en los que se ponen los filetes o rodajas frescos inmediatamente después de hacerlos, deberán ser de tal dimensión que se llenen en 15 minutos.

Cuando los recipientes están llenos, se enviarán sin retraso a la fase siguiente de la elaboración. Dejar los recipientes llenos, como ocurre en ocasiones, apilados en el suelo o sobre tarimas próximas a la sección de fileteado y por debajo de ésta, puede determinar una contaminación grave causada por las salpicaduras de aguas sucias de la elaboración.

- 5.4.3.7 CONVIENE TENER POR NORMA EXAMINAR AL TRASLUZ LOS FILETES DE ALGUNAS ESPECIES DE PESCADO.

Si se sabe que el pescado tiene muchos parásitos, conviene filetear y examinar al trasluz a unos pocos ejemplares seleccionados al azar para decidir si elaborar toda la partida.

Aunque casi todos los tipos de parásitos son inocuos para el hombre, su presencia en el pescado o productos pesqueros es muy desagradable para la mayoría de los consumidores.

Un examen al trasluz apropiado y cuidadoso no sólo eliminará los parásitos indeseables, sino que también descubrirá y suprimirá manchas de sangre, trozos de piel en los filetes sin ella y otros defectos que de no descubrirse podrían reducir la calidad general del producto.

- 5.4.3.8 SI EL PESCADO SE VA A BAÑAR EN ADITIVOS ALIMENTARIOS O PULVERIZAR CON ELLOS, CONVIENE ASESORARSE DE UN BROMATOLOGO EXPERIMENTADO O DEL ORGANISMO OFICIAL COMPETENTE

Es evidente que el tratar el pescado con aditivos o de otra manera durante la elaboración incrementa el costo, y por tanto, debe compararse con los beneficios obtenidos. Un aditivo cuyo uso se permite en un país puede estar prohibido en otro. Los aditivos empleados y su concentración se indicarán en el rótulo del producto terminado.

- 5.4.3.9 CON EL FIN DE PRESERVAR LA CALIDAD Y PROLONGAR EL TIEMPO DE CONSERVACION DE LOS FILETES Y RODAJAS, ESTOS DEBERAN MANTENERSE LO MAS FRIOS QUE SEA POSIBLE DURANTE TODA LA ELABORACION. TODO EL TRABAJO DEBERA HACERSE CON GRAN CUIDADO Y CON LA MAXIMA RAPIDEZ POSIBLE, SIN QUE SE PRODUZCAN DEMORAS INNECESARIAS ENTRE EL MOMENTO EN QUE SE CORTA EL PESCADO Y EN EL QUE LOS FILETES O PRODUCTOS SIMILARES VUELVEN A ENFRIARSE

Es inevitable que la temperatura del filete o producto similar aumente desde que el pescado eviscerado se saca del frigorífico hasta el momento en que los productos acabados pueden ponerse de nuevo a enfriar. Aunque el lavado con agua potable fría y la inmersión en soluciones frías ayudarán a mantener baja la temperatura de los filetes y las rodajas, la rapidez y eficiencia de las operaciones podrán reducir incluso estos ligeros efectos de calentamiento.

- 5.4.3.10 LOS FILETES Y PRODUCTOS SIMILARES HABRAN DE ENFRIARSE DEBIDAMENTE ANTES DE SER ENVASADOS PARA SU TRANSPORTE.

Si se retrasa el envasado, el preenfriamiento del producto ayudará a conservar el hielo del recipiente. Los filetes sueltos o colocados en capas finas se enfriarán con más rapidez que los amontonados en gran cantidad. En algunos casos, los filetes o productos similares pueden enfriarse con una breve inmersión en una mezcla de agua y hielo. También se ha conseguido un enfriamiento satisfactorio con una breve exposición a la temperatura de cerca de  $-5^{\circ}\text{C}$  ( $23^{\circ}\text{F}$ ). Debe tenerse gran cuidado en este caso para evitar que el pescado se dañe por congelación parcial.

5.4.3.11 LOS FILETES Y PRODUCTOS SIMILARES QUE NO SE HAYAN ENFRIADO ANTES DEL ENVASADO DEBERAN COLOCARSE EN FORMA QUE NINGUNA PARTE DE NINGUN FILETE SE ENCUENTRE A MAS DE CUATRO CENTIMETROS (1½ pulgadas) DEL HIELO O DE OTRO MEDIO REFRIGERANTE

La carne del pescado es mala conductora del calor y la velocidad a que pueden enfriarse los filetes disminuye considerablemente si aumenta el espesor de la capa que forman. Se ha demostrado que el centro de una capa de filetes de 7,5 cm (3 pulgadas), que se encuentre inicialmente a 4,4°C (40°F) y con hielo por encima y por debajo, se enfriará a 1,7°C (35°F) en una hora y media, mientras que, en condiciones análogas, se necesitarán 8 horas para que el centro de una capa de 15 cm (6 pulgadas) alcance la misma temperatura.

5.4.3.12 LOS FILETES Y PRODUCTOS SIMILARES DEBERAN ENVASARSE PARA EL TRANSPORTE EN FORMA QUE NO ESTEN EN CONTACTO DIRECTO CON HIELO O AGUA DE FUSION. PARA ENVOLVER LOS PRODUCTOS Y SEPARARLOS DEL HIELO DEBE UTILIZARSE PAPEL QUE RESISTA LA HUMEDAD O MATERIAL PLASTICO

El producto, inmediatamente después de pesarlo, se colocará en los recipientes con rapidez y eficiencia. El contacto prolongado con hielo o agua de fusión puede dar por resultado la pérdida por lixiviación de algunos elementos nutrientes y del sabor, así como el ablandamiento de su textura y la alteración del aspecto de su superficie.

Los adelantos técnicos y comerciales han producido una gran diversidad de materiales y estilos de envasado para la distribución de los filetes, desde las consignaciones a granel de filetes sin envolver hasta los diversos tipos y tamaños de envases, entre ellos los del autoservicio cerrados herméticamente y con indicación del tiempo de conservación. Aunque el método más corrientemente empleado para mantener el enfriamiento durante el transporte es de colocar hielo en el mismo recipiente que los filetes, pero no en contacto directo con ellos, también se están introduciendo otros sistemas. Así, se emplea el hielo seco o soluciones eutécticas preenfriadas, en envases plásticos o metálicos, dentro de recipientes mayores con buenas propiedades de aislamiento. También se emplea la refrigeración mecánica cuidadosamente controlada. Los medios de transporte son semejantes a los que ya se han recomendado para el pescado entero y eviscerado.

Sea cual fuera el método empleado es sumamente importante que los filetes y productos similares estén protegidos de la contaminación, en algunas circunstancias de la deshidratación, y que se conserven siempre a una temperatura lo más próxima posible a la del hielo en fusión hasta que lleguen al consumidor.

5.4.3.13 LOS MATERIALES PARA ENVASAR DEBERAN ESTAR LIMPIOS Y ALMACENARSE EN CONDICIONES HIGIENICAS. EL ENVASADO SE EFECTUARA DE MODO QUE NO SE CONTAMINE EL PRODUCTO

Los materiales para envasar no deben aportar al producto materias tóxicas o peligrosas u olores y sabores desagradables y lo protegerán contra los daños, la deterioración y la contaminación.

5.4.3.14 DE SER POSIBLE EL ENVASE PREVIO DEBERA HACERSE EN EL ESTABLECIMIENTO DE ELABORACION DE PESCADO FRESCO Y NO EN EL DEL DISTRIBUIDOR O EL DETALLISTA

El pescado envasado listo para el consumo tiene la ventaja de que puede manipularlo personal no especializado y al comprador le informa el rótulo de la especie, aditivos, cantidad, precio y método de preparación. Si está bien envasado puede transportarse y almacenarse con otros alimentos sin peligro de que los contamine con sus jugos u olores.

Solamente se envasará el pescado de mejor calidad; los materiales empleados para ello lo protegerá de la deshidratación, condensación interna y acumulación de jugos de aspecto desagradable. El paquete deberá ser robusto y atractivo.

5.4.3.15 LAS CAJAS DE FILETES Y PRODUCTOS SIMILARES DEBERAN MANIPULARSE CON TODO CUIDADO DURANTE SU TRANSPORTE Y DISTRIBUCION. NUNCA DEBERAN COLOCARSE DE CANTO

En algunos lugares las cajas pueden tener que manipularse y apilarse muchas veces durante la distribución. La manipulación suele ser bastante ruda debido a la falta de tiempo en los puntos donde se efectúa el traslado y al empleo de métodos anticuados para manejar muchas cajas. Debe tenerse presente que estas cajas contienen alimentos para el consumo humano y que es preciso emplear técnicas modernas para evitar daños que pueden dar por resultado la contaminación del producto envasado. Las cajas no deberán ponerse nunca de canto porque se pueden deformar y aplastar los filetes así como causar pérdidas en su peso por la excesiva presión ejercida sobre los que se encuentran en el fondo. También se pueden contaminar los filetes con el agua de fusión del hielo.

5.5 Programa de inspección sanitaria

- 5.5.1 INTERESA Y CONVIENE QUE TODOS LOS ESTABLECIMIENTOS DE ELABORACION DE PESCADO DESIGNEN, EN SU PROPIO INTERES, A UNA PERSONA CUYAS FUNCIONES ESTARAN PREFERENTEMENTE SEPARADAS DE LA PRODUCCION Y QUE SE ENCARGUE DE LA LIMPIEZA DEL ESTABLECIMIENTO.

Esta persona o las que están a sus órdenes pertenecerán a la plantilla y conocerán perfectamente el empleo de utensilios especiales de limpieza, métodos de desmontar las máquinas para limpiarlas, la importancia de la contaminación y los peligros que entraña. Se preparará un programa permanente de limpieza y desinfección para que todas las partes del establecimiento estén debidamente limpias y los lugares, equipo y materiales más importantes se limpien y desinfecten a diario o con más frecuencia si es necesario.

5.6 Control de laboratorio

- 5.6.1 ADEMAS DE CUALQUIER CONTROL POR PARTE DEL ORGANISMO OFICIAL COMPETENTE, ES DESEABLE QUE CADA ESTABLECIMIENTO ELABORADOR DE PESCADO, EN SU PROPIO INTERES, TENGA ACCESO AL CONTROL DE LABORATORIO PARA ESTABLECER LA CALIDAD SANITARIA DE LOS PRODUCTOS ELABORADOS

La magnitud y tipo de dicho control variará según el producto alimenticio, así como según las necesidades de la dirección del establecimiento. Dicho control deberá rechazar todos los alimentos que no son aptos para el consumo humano.

Los procedimientos analíticos empleados deberán ajustarse a métodos normalizados reconocidos, de modo que los resultados puedan interpretarse fácilmente.

6. SECCION V - ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO TERMINADO

- 6.1 Se emplearán métodos apropiados de muestreo y análisis para determinar que se cumplen los requisitos siguientes:
- A. Los productos pesqueros estarán exentos, en cuanto sea compatible con unas prácticas de fabricación correctas, de sustancias objetables y parásitos;
  - B. Los productos pesqueros estarán exentos de microorganismos en cantidades nocivas para el hombre y de parásitos nocivos para el hombre, y no contendrán sustancias tóxicas producidas por microorganismos en cantidades que puedan representar un riesgo para la salud;
  - C. Los productos pesqueros estarán exentos de contaminantes químicos en cantidades que puedan representar un riesgo para la salud;
  - D. Los productos pesqueros se ajustarán a los requisitos fijados por la Comisión del Codex Alimentarius sobre residuos de plaguicidas y aditivos alimentarios que contienen las listas autorizadas de las normas de productos del Codex, o a los requisitos sobre residuos de plaguicidas y aditivos alimentarios del país en el que se venda el pescado.
  - E. Los requisitos A., B., C., y D. deberán en lo posible aplicarse también al pescado fresco.

APENDICE I

Principios generales de deterioración del pescado

La deterioración del pescado comienza tan pronto como muere, por lo que el fresco pasa por diversas fases hasta que se pudre y queda inapto para el consumo.

Son dos las causas principales de la deterioración: los procesos bioquímicos regulados (enzimas digestivas) que ocurren en todos los tejidos vivos para facilitar la digestión del alimento y que continúan después de la muerte de manera irregular. Estas enzimas digestivas comienzan a atacar la carne circundante haciendo que se ablande.

En segundo lugar, hay bacterias en las branquias, mucosidad de la superficie e intestinos de los peces vivos y sanos, pero no en la carne, que es estéril.

Las bacterias de la piel, de la mucosidad de la superficie y de los intestinos comienzan a proliferar poco después de la muerte y no se tarda en localizarlas en la carne próxima a la piel y las paredes abdominales. La difusión por la carne puede ser mucho más rápida si el pescado ha sufrido magulladuras. Las bacterias siguen proliferándose dentro de la carne y, al mismo tiempo, comienzan a descomponer los tejidos, que se convierten en una serie de compuestos con colores y sabores muy fuertes y el pescado se pudre. En algunas especies también ocurre rápidamente una oxidación de la grasa que altera el sabor. La velocidad de las alteraciones químicas y de la actividad bacteriana depende de la temperatura, pero en general, cuanto más próxima es a la de fusión del hielo, 0°C (32°F), menor es el ritmo de deterioración química y bacteriológica, por lo que el hielo se emplea en todo el mundo para prolongar la duración del pescado almacenado.

Como las bacterias de los intestinos y de las superficies que toca el pescado desempeñan una función principal en la deterioración, es preciso mantener siempre normas muy rigurosas de limpieza en todas las fases de la manipulación, elaboración, almacenamiento y distribución. Para ello, hay que prestar estricta atención a la buena limpieza del pescado, a la regular limpieza de todas las superficies que éste toca, disponer de un suministro de agua no contaminada y a la buena higiene de los trabajadores. Todos estos factores son importantes para que el consumidor tenga un alimento sano, de buena calidad.

La composición química de la carne del pescado varía con la especie e incluso dentro de una misma especie según la época, madurez, caladero, alimentación, etc., factores todos ellos que influyen en la velocidad y modalidad de la deterioración.

APENDICE II

Referencias a códigos y normas afines

FAO 1972	Código de Prácticas para el Pescado Congelado	<u>CX/FFP 73/5</u>
FAO 1974	Código de Prácticas para el Pescado en Conserva	<u>CX/FFP 75/4</u>
FAO/OMS	Código Internacional Recomendado de Prácticas - Principios Generales de Higiene de los Alimentos	<u>CAC/RCP 1-1969</u> (por revisar)
OMS 1969	Normas Internacionales para el Agua Potable	última edición
FAO/OMS 1974	Higiene del pescado y los mariscos	<u>WHS/TRS/550</u>
FAO 1975	Código de Prácticas para los Camarones	<u>CX/FFP 75/7</u>
FAO 1975	Código de Prácticas para el Pescado ahumado	<u>CX/FFP 75/6</u>
	Código de Prácticas para la Langosta y especies afines	(en elaboración)
	Código de Prácticas para el Pescado Salado	(en marcha)
	Código de Prácticas para bloques de pescado picado	(en elaboración)
	Código de Prácticas de higiene para los Moluscos	<u>ALINORM 76/13A,</u> Ap. VI.

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

SECCION I - AMBITO DE APLICACION

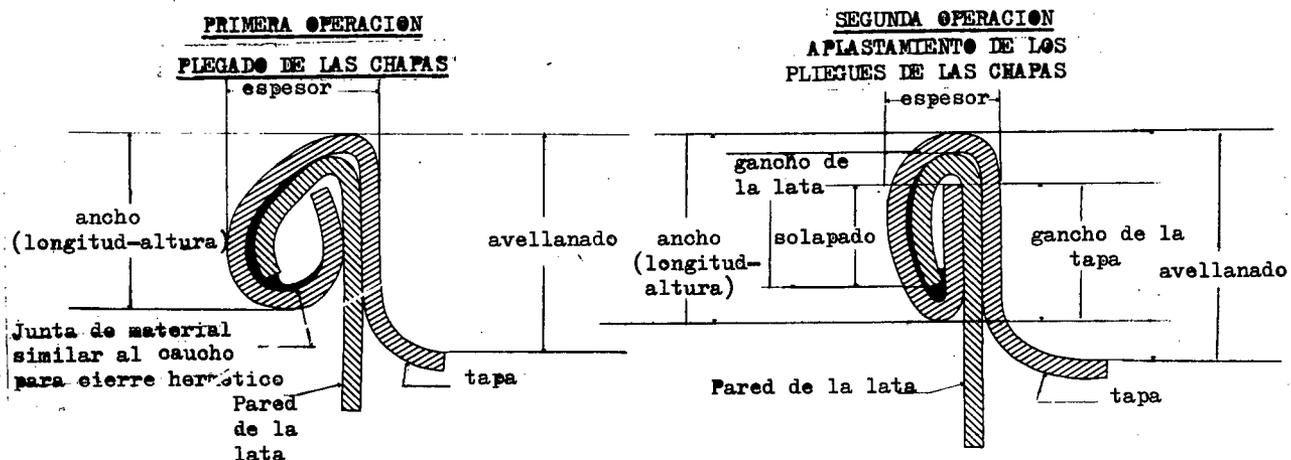
El presente código de prácticas se ocupa de la elaboración en conservas y tratamiento térmico seguro de alimentos de bajo punto de acidez, envasados en recipientes herméticamente cerrados. Quedan excluidos los alimentos que han sido solamente precocidos o pasterizados y que, por consiguiente, no necesitan refrigeración.

SECCION II - DEFINICIONES

1. Por elaboración aséptica se entiende el llenado de un producto comercialmente esterilizado 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. Esta purga permite que se establezca una circulación de vapor dentro del autoclave y garantiza la eliminación de cualquier aire en el autoclave junto con el vapor.
3. Por curva de tratamiento térmico quebrada se entienden los datos sobre tratamiento térmico en que aparece que el producto cambia de régimen térmico, según indican dos curvas respectivas, en grados diferentes cuando se trazan los datos de penetración térmica en función del tiempo en un papel cuadrículado semilogarítmico.
4. Por en conserva se entiende el producto envasado en recipientes 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.
5. Por limpieza se entiende la eliminación de residuos procedentes del equipo después de la elaboración, 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 vapor en el autoclave cerrado y el tiempo en que la temperatura del autoclave 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 de importancia para la salud pública, así como de cualesquier microorganismos sin importancia sanitaria pero capaces de reproducirse en los alimentos en condiciones normales de almacenamiento y distribución. 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 formas viables de microorganismos de importancia para la salud pública, así como de cualesquier microorganismos sin importancia sanitaria pero capaces de reproducirse en los alimentos en condiciones normales no refrigeradas de almacenamiento y distribución.
8. Por tiempo de enfriamiento, el tiempo necesario para enfriar el contenido de un envase pasando de la temperatura de esterilización a la temperatura a que se saca el producto del autoclave.
9. 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.
10. 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 esterilización.
11. Por espacio libre se entiende el volumen en un recipiente cerrado que no está ocupado por el producto.
12. Por tratamiento térmico se entiende el tratamiento de un producto con calor suficiente para destruir o inactivar todos los microorganismos que se desarrollen en condiciones normales de almacenamiento y distribución. El tratamiento térmico se define en función del tiempo necesario y de una determinada temperatura.
13. 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.

**APENDICE II**

Diagrama del cierre tipo "sertido doble"



**APENDICE III**

Remisiones a las normas y códigos conexos

FAO 1974	Código de Prácticas para el Pescado Fresco	CX/FFP 75/3
FAO 1972	Código de Prácticas para el Pescado Congelado	CX/FFP 73/5
FAO/OMS	Norma Internacional Recomendada para el Salmón del Pacífico en Conserva	CAC/RS 3-1969
FAO/OMS	Norma Internacional Recomendada para los Camarones en Conserva	CAC/RS 37-1970
FAO/OMS	Norma Internacional Recomendada para el Atún y Bonito en Conserva en Agua o Aceite	CAC/RS 70-1974 (se publicará próximamente)
FAO/OMS	Código de Prácticas Internacional Recomendado - Principios Generales de Higiene de los Alimentos	CAC/RCP 1-1969 (por revisar)
FAO/OMS	Normas alimentarias para: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carne de cangrejo en conserva</li> <li>- Caballa y jurel en conserva</li> <li>- Sardinias y productos análogos en conserva</li> </ul>	} en elaboración
OMS	Normas Internacionales para el Agua Potable	última edición
FAO/OMS 1974	Higiene del pescado y mariscos	WHO/TRS/550
	Código de prácticas para los camarones	CX/FFP 75/7
	Código de prácticas para el bogavante y especies afines	(en preparación)
	Código de prácticas para el pescado ahumado	CX/FFP 75/6
	Código de prácticas de higiene para los moluscos	
	Código de prácticas para el pescado salado	ALINORM 76/13A Ap. VI (en preparación)

Por esta razón, es indispensable que el agua que se utilice para enfriar los productos envasados, sometidos a tratamiento térmico, sea de calidad potable. El agua deberá contener una pequeña cantidad de cloro libre, con objeto de que no puedan desarrollarse microorganismos en el agua que se utilice para el enfriamiento, ya sea en los autoclaves, ya sea en las cubetas de enfriamiento, fuera de la autoclave. Deberá interrumpirse el enfriamiento con agua en tanto que el producto continúe lo suficientemente caliente para que las superficies del recipiente puedan secarse rápidamente.

Aparte de la necesidad que hay de eliminar los esfuerzos, reduciendo la presión en el interior del recipiente, frecuentemente es necesario enfriar los productos a una velocidad razonablemente rápida, para impedir que el calor retenido afecte adversamente al sabor, color o textura del producto. Este efecto, que se conoce con la expresión "sabor a hollín", puede presentarse si los productos envasados, que no han sido enfriados con agua, se introducen en cajas todavía calientes, o se amontonan muy juntos, de forma que el calor se retiene durante un largo tiempo.

Es muy importante elegir la adecuada combinación de temperatura y tiempo de tratamiento para conseguir un tratamiento térmico adecuado a cada producto particular, y respecto a cada recipiente determinado. No obstante, es igualmente importante y en la práctica mucho más difícil tomar todas las precauciones necesarias para asegurarse que los productos han de recibir siempre un tratamiento térmico correcto. Los errores que se cometen respecto a los tiempos o al accionamiento de los autoclaves son, desde luego, las causas más corrientes de que el pescado en conserva no haya sido tratado suficientemente. Estos errores pueden ser muy costosos, y a menos que un tratamiento insuficiente no se descubra inmediatamente después de que se haya producido, la putrefacción comenzará y se perderá todo el lote, por completo. En efecto, si el lote ha sido envasado en cajas, o se ha mezclado en cualquier otra forma con otros lotes, las pérdidas serán aún más grandes. Todavía más grave es la posibilidad de que los productos que se han sometido a un tratamiento sólo ligeramente insuficiente pueden pasar desapercibidos y entrar en la cadena de distribución, llegando a convertirse en un peligro para la salud del consumidor.

Las presiones interiores que se forman durante, e inmediatamente después del tratamiento térmico son suficientes para que se produzcan grandes esfuerzos internos en los recipientes del pescado en conserva. Durante el período positivo de calentamiento, la presión de vapor en el interior del autoclave ejerce un empuje sobre las superficies exteriores del recipiente, que es contraria y, en efecto, neutraliza la presión del vapor de agua dentro del recipiente. A pesar de esto, la presión interna, ejercida por el aire encerrado en el recipiente, está algunas veces claramente descompensada. Este aire, que está a presión atmosférica o a una presión más baja, en el momento en que se cierra herméticamente el recipiente, aumentará enormemente su presión, no solamente porque su temperatura se habrá elevado, sino, también, porque será comprimido por la dilatación del contenido sólido y líquido. Evidentemente, esta presión interna será mayor si no existe vacío, o si éste es reducido, o si el espacio libre es muy pequeño.

La presión interna ejercida por el gas encerrado es suficiente para deformar algunos tipos de recipientes de aluminio o para dañar sus sertidos. Igualmente, esta presión podrá también hacer saltar la tapa de muchos tipos de recipientes de vidrio. Para evitar esto, el pescado en conserva en recipientes de aluminio o de vidrio se somete a un tratamiento térmico en autoclaves especiales, que utilizan agua supercalentada a una presión suficiente para compensar la presión en el interior del recipiente. Al final del tratamiento térmico, se introduce gradualmente agua fría en el autoclave, reduciéndose lentamente el exceso de presión, conforme el producto se va enfriando.

En el autoclave de vapor de tipo convencional, los esfuerzos más críticos se producen en el momento en que se elimina la presión de vapor en el autoclave, al final del tratamiento. En este momento, el pescado en conserva estará totalmente calentado, y la presión del gas y del vapor de agua dentro del recipiente será ligeramente mayor que la presión de vapor contraria. Si la presión de vapor se elimina rápidamente, la tensión debida a la presión interna puede llegar a ser tan grande que los recipientes se deformen permanentemente, o que los sertidos se dañen.

Los pequeños recipientes de acero (hojalata) pueden resistir normalmente este esfuerzo si la presión del vapor se reduce lentamente, pero cuando se trate de recipientes más grandes deberán enfriarse suficientemente para eliminar las presiones internas antes de eliminar la presión externa. Durante este proceso, conocido con la expresión de enfriamiento a presión, la presión se mantiene, ya sea mediante aire o mediante vapor. Cuando se utilice vapor, éste se introduce por la parte superior del autoclave, que, gradualmente, se llena de agua fría, que se introduce por debajo de una capa de agua de condensación.

Se ha mencionado anteriormente que los sertidos u otros tipos de cierres de los recipientes del pescado en conserva pueden algunas veces tener fugas momentáneamente, cuando son sometidas a esfuerzos debidos a choques térmicos o mecánicos, como, por ejemplo, cuando el enfriamiento se realiza rápidamente con agua. Si el recipiente tiene un vacío parcial, en el momento en que se produce esta fuga momentánea, entonces penetrará en él una pequeña cantidad de aire o agua, y se correrá el riesgo de que el contenido pueda contaminarse de nuevo con microorganismos, que producirán su putrefacción o que pueden ser nocivos.

los cierres, sea inmediatamente descubierta y corregida, antes de que puedan producirse sertidos inaceptables.

Los recipientes semirígidos se cierran herméticamente con calor, en equipo especial, que utiliza una alta presión, además del calor, para hacer el cierre hermético. Este equipo debe funcionar y mantenerse de acuerdo con las instrucciones facilitadas por los fabricantes.

Existen muchos tipos de tapas para los recipientes de vidrio, y, según se ha mencionado anteriormente, se utilizan varios métodos para sujetarlas en su lugar adecuado. En la mayoría de los casos se necesitará un equipo especial para fijar bien las tapas a los recipientes. Los fabricantes facilitarán instrucciones acerca de cómo deben cerrarse herméticamente los recipientes o acerca de cómo sujetar las tapas que suministran. Naturalmente, estas instrucciones deberán seguirse al pie de la letra.

#### 8. Tratamiento térmico

Es extremadamente importante ejercer un cuidadoso control de la magnitud del tratamiento térmico. Si el producto no se calienta suficientemente puede llegar a constituir un riesgo potencial para la salud; si el tratamiento térmico es excesivo, también podrá dañarse la calidad debido a un exceso de cocción.

El pescado es un alimento pobre en ácido y, como tal, favorece el desarrollo de microorganismos que generan esporas, entre los cuales se encuentran muchos que causarán putrefacción y algunos que pueden ser extremadamente nocivos para el consumidor. Existe una norma de seguridad pública, generalmente aceptada, en virtud de la cual, se estima que todos los alimentos en conserva pobres en ácido, que no contienen inhibidores bacterianos adecuados, pueden ser sometidos a un tratamiento térmico suficiente para destruir las esporas de Clostridium botulinum, que es uno de los microorganismos nocivos más resistentes a la acción del calor que pueden presentarse en los alimentos.

La sensibilidad de los microorganismos varían respecto al calor y esto puede también variar según la naturaleza del medio en que se encuentran, pero muchos de los organismos productores de esporas, que se desarrollan en el pescado causando su putrefacción o haciéndolo nocivo, sobrevivirán durante largo tiempo a temperaturas próximas a los 100°C (212°F); sin embargo, los índices de mortalidad térmica de estos tipos aumentan muchísimo conforme aumenta la temperatura. En condiciones de laboratorio, las esporas de Clostridium botulinum sobrevivirán durante varias horas a la temperatura de agua hirviendo, pero morirán en poco más de media hora a una temperatura de 110°C (230°F), en menos de 9 minutos, a 116°C (240°F), y en menos de 3 minutos, a 121°C (250°F).

Debe subrayarse que estos tiempos de mortalidad solamente son válidos si las esporas se exponen directamente a la acción del calor. Se necesitará un tiempo mucho mayor para destruir esporas análogas en los productos ya envasados si se les expone a la acción del calor, a la misma temperatura.

Teniendo en cuenta este hecho, será necesario someter al pescado en conserva a un tratamiento térmico a temperaturas que oscilen entre 110-121°C (230-250°F). Frecuentemente, se prefieren temperaturas más elevadas porque, de esta forma, se ahorra mucho tiempo, y, también, porque se ha observado que pueden conservarse mejor la textura, el color o el sabor de algunos productos, calentándolos durante un tiempo más corto a una temperatura más elevada. En otros casos, es mejor la calidad del producto cuando ha sido tratado térmicamente, durante un tiempo más largo, a una temperatura más baja.

El examen detallado de los efectos del calor sobre los microorganismos está fuera de la finalidad de este código; sin embargo, se ha indicado que los microorganismos mueren mucho más rápidamente a temperaturas más elevadas. De esto se deduce que los índices de mortalidad debidos al calor cambiarán muy sustancialmente conforme aumente o disminuya la temperatura del medio. Esto significa que la eficacia de un tratamiento térmico dependerá de la velocidad a la cual es absorbido el calor por el producto, y del tiempo que tarde su parte más fría en alcanzar la temperatura deseada del tratamiento.

Se ha llevado a cabo una enorme labor de investigación sobre el tratamiento térmico de los productos en conserva, y se conocen métodos que permiten a los tecnólogos de los productos en conserva evaluar la eficacia de un tratamiento térmico, siempre que dispongan de información acerca de la relación entre la temperatura de la parte más fría del producto y el tiempo, durante todo el período de tratamiento. Estos datos pueden obtenerse empleando termopares instalados en los recipientes de ensayo.

Se han publicado, y pueden obtenerse de los fabricantes e instituciones de investigación que se ocupan del estudio de la industria conservera, tablas de las temperaturas y de los tiempos de tratamiento recomendados para la mayoría de los productos bien conocidos, envasados en recipientes de tipo corriente. Debe obtenerse el asesoramiento de expertos en tecnología de la conserva, cuando se quiera determinar la magnitud del tratamiento térmico necesaria por los nuevos productos o productos envasados en nuevos tipos, o en nuevas dimensiones, de recipiente.

Con el procedimiento "Broguing", los recipientes cerrados herméticamente se calientan a una temperatura suficientemente elevada para crear una presión interna bastante elevada, y después se perforan para dejar salir el aire, el vapor y algún líquido, y, a continuación, se vuelven a soldar con estaño y se someten a tratamiento térmico. Estas operaciones deben efectuarse rápidamente, y el tratamiento térmico debe hacerse durante el mismo período de tiempo y a la misma temperatura que cuando se puso en conserva el producto.

Puede obtenerse igualmente el vacío en los productos en conserva sin calentamiento previo, introduciendo vapor para rellenar el espacio libre del recipiente y desalojar el aire que existe alrededor del mismo mientras que se tapa y se cierra herméticamente. El empleo de este método está ampliamente difundido en las fábricas de conservas bien mecanizadas, y puede adaptarse para hacer cierres con vacío en líneas de envasado de alta velocidad.

En algunos sectores de la industria de conservas de pescado, está muy difundido también el uso de las máquinas cerradoras de vacío y algunos tipos de estas máquinas son capaces de cerrar herméticamente al vacío varios centenares de recipientes metálicos por minuto. Los recipientes, con las tapas ligeramente agrafadas en su lugar correcto, se hacen pasar por una esclusa neumática, y se cierran herméticamente en una cámara que se mantiene a un grado de vacío bastante elevado, mediante una bomba aspirante. Después se hacen pasar por una esclusa neumática de salida.

#### 7. CIERRES DE LOS ENVASES

La operación de cerrar los recipientes metálicos del pescado en conserva es un aspecto muy importante, ya que si no se impide la entrada de sustancias contaminantes, el producto se echará a perder y, por tanto, se perderán también los materiales y todas las operaciones de conserva. En algunos casos, un cierre defectuoso no cierra completa y herméticamente el recipiente, en cuyo caso el producto se recontaminará y se echará a perder muy rápidamente. En otros casos, los cierres defectuosos se rompen por completo, o se abren momentáneamente, cuando el recipiente se somete a un choque térmico o se le manipula bruscamente, en cuyo caso, su putrefacción puede no presentarse hasta que el producto haya sido almacenado, o haya pasado a los canales de distribución.

El tipo de cierre que se conoce con el nombre de "sertido doble" (véase en el Apéndice II un esquema del cierre "sertido doble") se utiliza casi siempre para cerrar herméticamente los recipientes metálicos de los alimentos en conserva que han de someterse a tratamiento térmico. El sertido se efectúa en dos operaciones: en la primera, el borde de la tapa metálica provista, en su lado interno, de un revestimiento similar al caucho para lograr el cierre hermético, se dobla alrededor del extremo abocardado del recipiente formando, de este modo, lo que se conoce con el nombre de "gancho de la tapa". En la segunda operación, el gancho de la tapa y el extremo abocardado de la pared de la lata se aplastan contra la pared del recipiente, formando "un solo cuerpo de gancho" entrelazado, y ambos ganchos se cierran estrechamente formando una junta muy resistente, y el extremo abocardado de la lata queda bien encastrado en la junta elástica de revestimiento del interior del gancho de la tapa. Como la tapa queda ligeramente aplastada contra el tabique del recipiente, el sertido se compone de cinco espesores de metal: tres pliegues de la tapa y dos del tabique del recipiente.

El equipo que se utiliza para los cierres de sertido doble puede consistir en dispositivos accionados manualmente o en máquinas de motor que son capaces de recibir, cerrar herméticamente, y descargar, 300 o más recipientes por minuto. Las máquinas cerradoras, si bien varían respecto a capacidad y a otras características, todas ellas funcionan aplastando la tapa y el extremo abocardado del recipiente metálico, formando los dobleces deseados entre los elementos de máquinas ajustados con gran precisión y, según se ha mencionado anteriormente, el cierre de sertido doble se hace en dos operaciones.

Cuando el cierre de sertido doble se ha formado adecuadamente constituye un cierre muy resistente y, también, un cierre hermético muy satisfactorio. No obstante, las pequeñas imperfecciones respecto al tamaño o forma correcta de los pliegues, que pueden ser causadas por unas máquinas cerradoras desgastadas o mal ajustadas, suelen dar lugar a sertidos flojos o con fugas. Por tanto, es muy importante que las máquinas cerradoras sean accionadas y mantenidas por personal competente, que seguirá al pie de la letra las instrucciones y normas del proveedor y del fabricante de los recipientes. Como las consecuencias de un sertido imperfecto pueden ser muy graves, es prudente también vigilar muy detenidamente la producción de todas las máquinas cerradoras. Deberá hacerse, a intervalos frecuentes y regulares, un examen muy detenido de muestras de cierres con objeto de que cualquier imperfección, respecto a la forma o las dimensiones adecuadas de

La elevación de la temperatura provoca el desplazamiento del aire debido a su propia dilatación, al incremento de la presión del vapor de agua y a la expansión del contenido sólido y líquido. Como la presión del vapor de agua y el aire restante permanecerá en equilibrio con la atmósfera cuando el envase se cierre herméticamente, ella será menor que la presión atmosférica cuando se haya enfriado el envase a la temperatura ambiente normal (después de que haya sido tratado térmicamente). La pérdida de presión se debe, parcialmente, a la reducción de la presión del vapor de agua en tanto que disminuye la temperatura y, parcialmente, a la menor presión del aire residual como resultado de su enfriamiento, y, también, a su dilatación, ya que el volumen de espacio libre aumenta con una temperatura más baja.

Para lograr el vacío, se calienta el pescado en conserva, normalmente, haciéndolo pasar en el dispositivo transportador por un túnel lleno de vapor o por una cámara de producción de vacío. La cantidad de vapor y la longitud o velocidad del aparato transportador se ajustan para conseguir el calentamiento deseado. Las tapas de los envases metálicos, usualmente, están muy sueltas antes de entrar en la cámara de producción de vacío, y deberán cerrarse herméticamente, inmediatamente después de que salgan de la misma, para impedir un enfriamiento innecesario y una reducción resultante en la cantidad de vacío obtenido.

Si a los productos de pescado en conserva ha de añadirseles salmueras, salsas o aceites de cobertura, podrá lograrse el vacío añadiendo estas sustancias calientes inmediatamente antes de que los envases se cierren herméticamente. No obstante, deberá tomarse mucho cuidado para evitar que la calidad de los aceites o salsas de cobertura sean dañados debido a su sobrecalentamiento, o por haberlos mantenido calientes durante mucho tiempo, antes de ser utilizados.

Antiguamente, el procedimiento "Broguing" era el método corriente para hacer el vacío en los recipientes metálicos soldados con estaño, pero este método ha caído en desuso al adoptarse el cierre de sertido doble sin soldadura. Sin embargo, el método continúa siendo útil cuando se utiliza para recipientes metálicos para envasar pescado de buena calidad que no tienen vacío alguno debido a un llenado excesivo o a algún otro fallo en la elaboración.

para cambios apreciables en el volumen del contenido y normalmente deberán estar llenos lo suficientemente, pero sin exceso, pero la mayoría de los envases necesitan disponer de algún espacio libre en la parte superior para impedir que revienten, o queden deformados de un modo permanente durante el tratamiento térmico. La cantidad de espacio libre necesario dependerá de una serie de factores, incluyendo el tamaño y el tipo de envase y la naturaleza del producto.

Por otro lado, pueden presentarse dificultades si el espacio libre que se ha dejado en el envase es demasiado grande. El aplastamiento de las paredes del envase, como resultado de un vacío excesivo o de una presión externa demasiado elevada durante la operación de enfriamiento es probable que sea mucho más grave, si el espacio libre es grande. Si se deja un espacio libre mayor, el contenido podrá moverse más libremente durante la manipulación y este hecho puede perjudicar al aspecto y a la textura del producto. Además, puede dar la impresión de que se ha cometido un fraude en la operación de llenado, si el envase no se llena con una cantidad que esté razonablemente, en relación con su capacidad. Algunos países tienen reglamentos en vigor, que regulan los llenados mínimos de los recipientes.

## 6. Vacío

Por regla general, es conveniente crear un vacío parcial en los envases de las conservas de pescado en el momento en que son cerrados herméticamente. Con esto se cumplen dos objetivos: evitar que el gas encerrado ejerza una presión excesiva durante el tratamiento térmico; y reducir igualmente la posibilidad de que la presión del gas interno haga abombarse los envases metálicos si éstos se almacenan en lugares calurosos o se exponen a bajas presiones atmosféricas. Los envases de vidrio, normalmente, disponen de cierres que dependen, al menos en parte, del vacío que hay en el interior para mantener la tapa en su sitio adecuado, y que es lo suficientemente elevado para mantener un cierre hermético.

Como no es necesario dejar un espacio libre en la parte superior del envase si éste puede dilatarse lo suficientemente para adaptarse al contenido durante el tratamiento térmico, los envases de poca altura provistos de tapas flexibles, normalmente se llenan por completo. En tales casos, no es necesario hacer ningún vacío, porque no habrá ningún (o si lo hay será muy poco) aire o gas en el envase en el momento en que se cierre herméticamente.

Por regla general, no es deseable crear un elevado grado de vacío, especialmente, si el espacio libre en el envase es relativamente grande. Un vacío grande puede hacer que los tabiques de los recipientes metálicos más grandes se aplasten parcialmente, o se deformen, aumentando el riesgo de que materias contaminantes penetren en el recipiente a través de costuras imperfectas u otros cierres.

El vacío se crea haciendo salir parte del aire del interior de los envases cuando éstos se cierran herméticamente. El sistema tradicional, y aún hoy uno de los medios más prácticos para lograr el vacío, consiste en calentar el envase y su contenido a una temperatura de unos 55°C (130°F) o más elevada, antes de cerrarlo herméticamente.

también, que no sean dañados ni durante la fabricación del recipiente ni mediante una manipulación brusca, durante el transporte o en la fábrica de conservas.

Las partes en que la capa de barniz está desgastada, falta o es demasiado delgada, permitirán el desarrollo de reacciones entre la hojalata y el contenido, y estas reacciones pueden afectar a la calidad del producto en diversas formas. Un tipo corriente de reacción consiste en la formación de manchas negras, debidas al sulfuro de hierro, en la superficie del alimento o en el interior de las paredes del recipiente. Estas manchas no son nocivas, pero perjudican el aspecto del producto. Las manchas de sulfuro de hierro son más comunes en algunas clases de productos pesqueros que en otros, pero existen ciertas pruebas de que estas manchas se presentan más frecuentemente si la materia prima ha comenzado a deteriorarse antes de ser envasada. Algunos de los barnices comúnmente empleados contienen sustancias que reducen la frecuencia de aparición de estas manchas, absorbiendo el sulfuro para formar compuestos incoloros. Se emplean otros barnices especiales, si el producto es ácido, o contiene sustancias que pueden originar problemas especiales de corrosión.

Si el producto envasado contiene ingredientes ácidos, la falla del barniz protector puede producir reacciones con el metal del recipiente, formándose hidrógeno gaseoso. Si se genera suficiente gas, la presión de éste hará que el recipiente se hinche.

En otros casos, pueden existir elementos constituyentes que reaccionarán con el estaño, disolviéndolo e incorporándose al alimento. Si este proceso de "desestañado" es extenso, el producto puede desarrollar un sabor desagradable y la pérdida consiguiente de estaño de la superficie metálica del envase puede originar otras formas de corrosión.

El uso de los envases de aluminio rígido se ha difundido muy ampliamente en algunos sectores de la industria conservera. Son de peso ligero y tienen un aspecto atractivo. En algunas regiones y en algunas circunstancias el aluminio puede resultar más económico que la hojalata. No obstante, las aleaciones de aluminio no son tan resistentes como la hojalata y no se sueldan tan fácilmente y, por tanto, resulta difícil conformar la chapa de aluminio para hacer las costuras laterales resistentes que necesitan los envases cilíndricos destinados al tratamiento térmico a una temperatura elevada. Por tanto, los envases de aluminio que se emplean generalmente para las conservas de pescado son estrechos, es decir, de poca altura, e incluso estos envases requieren procedimientos especiales para impedir que sean dañados por las presiones interiores que se generan durante el proceso térmico.

Las superficies exteriores de los envases de aluminio, en condiciones normales de almacenamiento, resisten perfectamente a la corrosión debida a los agentes atmosféricos. Las superficies interiores, normalmente, son tratadas para formar una capa de óxido (anodizadas), y después se les reviste con barnices fabricados especialmente para los tipos especiales del producto de que se trate. Las ligeras reacciones que se producen entre los envases de aluminio y su contenido no son graves, porque los subproductos no son nocivos y no descoloran ni el producto ni el envase. No obstante, la extensiva corrosión producida por el contenido puede dar lugar a la formación de ampollas o abombamientos, o debilitan el envase hasta el punto de que puede formarse una fuga.

Los envases semirrígidos de chapa de aluminio laminada en el interior con polipropileno se utilizan también para el envasado del pescado. Aunque este tipo de envases puede adquirirse en el comercio, por regla general las mismas fábricas de conservas los fabrican con prensas especiales a partir de rollos de chapa de aluminio laminada.

Estos envases pesan poco, tienen el aspecto atractivo y se abren fácilmente. Como pueden ser dañados si se les manipula con poco cuidado, los productos envasados en estos envases se distribuyen, por regla general, en cajas de cartón individuales para darles una mayor protección.

Los envases semirrígidos se llenan y se manipulan en una forma muy parecida a los otros envases metálicos, pero se utiliza un cierre diferente. Se amontonan solamente en dos filas sobre bandejas perforadas que se introducen en los autoclaves, y se someten a tratamiento térmico con agua muy caliente, en la misma forma que los otros envases de aluminio o de vidrio.

Los envases de vidrio, aunque no se emplean muy extensivamente en la industria de conservas de pescado, poseen propiedades que los hacen especialmente adecuados para determinados productos. Como el vidrio no reacciona con los productos alimenticios, incluso en presencia del aire, y como la mayor parte de los envases de vidrio pueden abrirse y cerrarse repetidamente, son muy convenientes para envasar pasta de pescado o productos similares, en los que el contenido puede conservarse un día aproximadamente, después de abrir el envase.

Algunos consumidores pueden ser atraídos por los productos envasados en envases de vidrio, que pueden utilizar después para otros fines. El hecho de que los envases de vidrio sean transparentes puede también emplearse para fomentar la venta de los productos envasados atractivamente. No obstante, los envases de vidrio no deben emplearse, si existe algún riesgo de que el producto se descolorará o quedará por cualquier otro motivo afectado adversamente por la luz.

Los envases de vidrio se rompen muy fácilmente si se someten a choques mecánicos o térmicos, y se debe tomar especial cuidado durante el proceso de envasado para evitar una manipulación brusca, o exponerlos a cambios repentinos de temperatura. También, pueden producirse roturas si los productos de los envases de vidrio se congelan durante el transporte o el almacenamiento.

Estos envases de vidrio se cubren, por regla general, con tapas metálicas que cierren herméticamente mediante unas juntas elásticas, y se sostienen en el lugar correcto mediante un cierre mecánico, mediante el vacío del interior del envase o mediante la combinación de ambos sistemas: del vacío y del cierre mecánico. En cualquier caso, las tapas no se sujetan muy fuertemente a los envases y se necesitan métodos especiales de elaboración para impedir que estas tapas se abran durante el tratamiento térmico.

Es necesario, naturalmente, impedir la reacción corrosiva entre la tapa metálica del envase y el contenido. Esto se consigue mediante el barnizado de la tapa o separándola del contenido mediante una capa de papel o un revestimiento de plástico adecuados.

Es importante que los envases de conservas de pescado no se deformen ni se dañen en forma alguna durante las operaciones de envasado ya que, independientemente de la calidad del producto, éste no será comercializable si los envases no presentan un aspecto totalmente normal. Esto es así, porque la mayoría de los consumidores asocian el aspecto anormal exterior de los envases con el riesgo de que el producto pueda estar echado a perder o ser incluso nocivo. Esta actitud es razonable, ya que, mediante un simple examen visual no es posible determinar si el hecho de que las latas estén movidas, abombadas o hinchadas, se debe a un llenado excesivo, a un vacío insuficiente o a si el hidrógeno existente se ha producido por una reacción del contenido y el envase, o por la formación de gas debido a la putrefacción del contenido. Tampoco es posible determinar visualmente si los sertidos de los envases abollados o deformados tienen o no fugas pequeñísimas, o han sido forzados hasta tal punto que puedan fallar antes de que el producto sea consumido.

Durante los choques mecánicos o térmicos, los sertidos algunas veces pueden abrirse el tiempo necesario para admitir una pequeña cantidad de sustancia contaminante y después volverse a cerrar por sí solos. En tales casos, puede transcurrir algún tiempo antes de que se desarrolle un grado de putrefacción que haga hincharse el envase.

El hecho de que los envases no se hinchen no constituye una indicación cierta de que no exista putrefacción. Existen algunas clases de microorganismos que echarán a perder el pescado envasado sin que se produzca gas.

## 5. Llenado

Al llenar los envases, deberá tenerse en cuenta el hecho de que, debido a los cambios de temperaturas, el contenido se dilatará o encogerá más de lo que el envase pueda permitir. Esto significa que el espacio libre de la parte superior de los envases del pescado en conserva disminuirá conforme aumente la temperatura y aumentará conforme disminuya la temperatura. Algunos envases pequeños, de poca altura, provistos de tapas flexibles, relativamente grandes podrán dilatarse, creando un mayor espacio

una solución de baño para el pescado, deberá recurrirse a la ayuda de tecnólogos de pesquerías experimentados, con objeto de determinar la fórmula y el procedimiento de inmersión más adecuados. Es importante determinar, igualmente, si el aditivo alimentario que se piense utilizar está autorizado, tanto en el país de producción de la conserva como en los países donde haya de venderse el producto.

Frecuentemente, se utilizan salmueras poco concentradas para ajustar el contenido de sal del producto; sin embargo, pueden utilizarse también soluciones de mayor concentración para eliminar la sangre y mejorar la textura de las superficies del pescado, deshidratándolas ligeramente. Las salmueras concentradas se emplean, también, para separar los fragmentos de caparazón de la carne del cangrejo (la carne flotará y los fragmentos del caparazón se posarán en el fondo).

Algunas veces, se emplean otros aditivos para mejorar la textura del producto, haciéndolo ligeramente más ácido, para impedir que determinados ingredientes naturales produzcan sabores o descoloraciones no deseables, o para suprimir la formación de la estruvita.

Los baños no solamente llegarán a ser ineficaces sino que, también, pueden convertirse en una grave fuente de contaminación si no se les presta el debido cuidado. Las soluciones, al ser utilizadas continuamente, se disuelven y van recogiendo los restos lavados o disueltos del material tratado, y, en consecuencia, rápidamente pueden contener un gran número de microorganismos, especialmente si no se mantienen relativamente frías. Es importante, por tanto, que las soluciones que se utilizan para los baños se cambien muy frecuentemente, y que las cubetas de inmersión se limpien concienzudamente cada vez que se cambie la solución.

Algunas veces, resulta difícil controlar la cantidad de aditivo que un producto puede absorber en un baño. Por tanto, cuando se emplee un aditivo debido a los efectos que ha de tener durante o después del tratamiento térmico, frecuentemente será preferible añadirlo al producto, mediante un dispositivo de aplicación de precisión, inmediatamente antes de que los recipientes sean cerrados herméticamente, mejor que emplear el método del baño de inmersión.

#### 4. Envases

Los envases que se utilizan para la conserva del pescado son, en su mayor parte, de hojalata, chapa de aluminio, chapa laminada de aluminio o de vidrio. Si bien cada uno de estos materiales impone algunos requisitos determinados para el proceso de envasado, ninguno de ellos será totalmente satisfactorio si no se siguen unas prácticas adecuadas de elaboración.

La hojalata, que es una chapa de acero suave (pobre en carbono) revestida de estaño por ambos lados, se ha venido utilizando desde los primeros tiempos de la industria conservera, y los envases de este material continúan todavía siendo los de uso más corriente, por la industria. Es un material especialmente adecuado debido a su solidez, tenacidad y maleabilidad y también porque puede soldarse fácilmente con aleación formando costuras laterales muy fuertes en los envases cilíndricos. El revestimiento de estaño ayuda, también, a proteger el recipiente contra la corrosión producida por su contenido o por las condiciones atmosféricas.

En un principio, la capa de estaño era lo suficientemente gruesa para impedir que cualquier acción corrosiva en el recipiente pudiese afectar a la mayoría de las clases de productos pesqueros durante varios años. Sin embargo, en épocas recientes se utilizan revestimientos finos, que se completan además con capas de barniz para impedir reacciones indeseables al entrar en contacto las paredes del envase con su contenido.

Se han desarrollado barnices especiales para reducir a un mínimo las reacciones entre los constituyentes activos de los productos pesqueros en conserva y sus envases. Estos barnices se aplican a la hojalata en una estufa u horno antes de que sea cortada y conformada; sin embargo, se conocen ciertos tipos de barniz que se aplican al envase terminado. La aplicación de estos últimos tipos es más costosa, pero proporcionan una mejor protección ya que el barniz cubre también las costuras y no se somete a ningún esfuerzo ni se daña en cualquier otra forma, al conformar el recipiente. Es importante que se utilicen los barnices aprobados para los productos pesqueros y,

El pescado de tamaño pequeño, por ejemplo, las sardinas o los arenques, se cuecen principalmente con objeto de eliminar su humedad, ya que si no se eliminase se convertiría en líquido libre dentro del recipiente y echaría a perder el aspecto, la textura o el sabor del producto terminado. Tradicionalmente, las sardinas se cocían en aceite, pero, actualmente, se emplean, por lo general, métodos que utilizan el vapor o el aire caliente para efectuar el precocido de todas las variedades de pescados pequeños. El pescado puede extenderse sobre bandejas de tela metálica; estas bandejas se conocen con el nombre de parrillas o chapas de cocción; el pescado, también, puede ser cocido después de envasado en su recipiente definitivo. Este último método tiene algunas ventajas, ya que evita la manipulación ulterior de los productos cocidos que, normalmente, se dañan muy fácilmente. Muy frecuentemente, el pescado se cuece primero en vapor para aumentar la temperatura rápidamente, y después en aire caliente, para eliminar el exceso de humedad que, de otra forma, permanecería sobre la superficie.

Si el pescado se cuece previamente después de ser envasado, los recipientes deberán invertirse para que el agua y el aceite exudados salgan sin que se derrame el pescado. Existe equipo idóneo para precocer continuamente los recipientes del pescado envasado. En una operación, los recipientes envasados se calientan con vapor durante un período determinado, se invierten para que salga el líquido, se cuecen durante otro período ulterior, se colocan derechos de nuevo, se llenan con aceite caliente, se cierran herméticamente, y, después, se entregan para ser tratados térmicamente en el autoclave.

Los bogavantes y los cangrejos se cuecen para coagular las proteínas y romper la adherencia que se produce entre el tejido musculoso y el caparazón, con objeto de que la carne pueda sacarse fácilmente. Los bogavantes y, en algunos casos, los cangrejos, se cuecen vivos, en agua hirviendo, que puede contener de 3 a 5 por ciento de sal, aproximadamente. A los cangrejos, frecuentemente se les quita el caparazón posterior y las vísceras antes de ser cocidos, ya sean en salmuera poco concentrada o mediante contacto directo con el vapor. En algunas pesquerías, los camarones se pelan antes de ser cocidos, pero en otras, se pelan crudos, y después se cuecen y condicionan sus carnes haciendo que se curven.

Las carnes de las ostras y de las almejas, normalmente, se cuecen previamente para hacerlas más firmes y eliminar el exceso de humedad. El proceso de cocción, frecuentemente, se emplea como medio idóneo para matar el animal, haciendo que las conchas se abran. Algunas veces, esta operación se realiza con agua hirviendo, pero en las operaciones de mayor envergadura esto se hace, normalmente, con vapor. Algunas veces se emplean túneles o columnas de cocción de vapor continuo, y estos aparatos pueden tener un dispositivo para recoger el jugo de las almejas, que puede aprovecharse, añadiéndolo al producto envasado, o concentrarse y venderse como néctar de almejas.

Cuando el pescado se cueza previamente antes de ser envasado, tendrá que enfriarse con objeto de que la carne se haga suficientemente firme para que pueda ser manipulada sin sufrir daño. Durante una gran parte de este período de enfriamiento, el pescado se encontrará dentro de la gama de temperaturas en que puede producirse muy rápidamente la proliferación de microorganismos y la putrefacción química. Por tanto, el enfriamiento debe realizarse lo más rápidamente posible, y comenzar inmediatamente la siguiente fase de elaboración. El enfriamiento deberá realizarse en una zona idónea para este fin, en que haya una buena circulación de aire fresco, y en que el pescado pueda protegerse adecuadamente contra la contaminación debida al polvo, a los insectos, o por contacto con otras sustancias no higiénicas. En algunos casos, será también, necesario proteger el pescado contra la oxidación, durante su enfriamiento.

### 3. Baños preparatorios

El pescado, en el curso de su preparación para la conserva, se empapa frecuentemente en soluciones que contienen agentes aromáticos o de acondicionamiento. Los baños de salmuera son los más corrientes; sin embargo, se emplean algunas veces baños que contienen otros aditivos alimentarios autorizados.

Las soluciones que se emplean para los baños, para lograr su finalidad, deberán ser de una concentración adecuada, y deberá controlarse detenidamente el tiempo de inmersión del producto en el baño. Cuando se tenga en estudio la posibilidad de utilizar

Como, normalmente, no es posible enfriar el pescado totalmente mientras se está preparando para ser envasado, los retrasos que se producen durante el proceso de preparación pueden dar lugar a una reducción importante de la calidad de los productos terminados. Las operaciones de conserva deberán organizarse de tal forma que el tiempo que transcurra entre el momento en que se saca la materia prima del almacenamiento congelado o refrigerado y el tratamiento térmico del producto final, en recipientes herméticamente cerrados, sea lo más corto posible. Cuando sean inevitables retrasos en las operaciones preparatorias, deberá tratarse por todos los medios de enfriar el pescado en la mayor medida posible. No solamente sufrirá la calidad del producto si se expone innecesariamente durante un largo período a temperaturas más elevadas, sino que, además, puede correrse el riesgo de que los microorganismos existentes en el producto puedan proliferar en una medida tal que el tratamiento térmico normal no baste para estabilizar el producto. Deberá tomarse especial cuidado para evitar los retrasos entre el momento en que los recipientes han sido cerrados herméticamente y el momento en que se someten a tratamiento térmico, ya que los olores y sabores rancios se desarrollarán muy rápidamente en el producto en esta fase de su preparación. Además, los daños que pueda sufrir la calidad del producto, después de haber cerrado los recipientes puede que no sean descubiertos hasta que el consumidor los abra.

## 2. Precocción

El pescado, muy frecuentemente, es precocido como parte de su preparación para ser envasado y, normalmente, por una o más de las siguientes razones:

- a) para eliminar los líquidos de la carne, que, de otra forma, se cocerían durante el tratamiento térmico, quedando en el interior del recipiente como un líquido libre no conveniente;
- b) para extraer el aceite del pescado, cuando es excesivamente graso, o cuando el aceite tiene un olor y sabor muy fuertes;
- c) para mejorar la textura o condicionar la carne para su ulterior elaboración;
- d) para obtener efectos específicos que afectan a la textura y sabor, tales como freír el pescado en aceite;
- e) para dar mayor consistencia a la carne de los mariscos y hacer que se desprenda del caparazón.

La cocción puede llevarse a cabo de varias formas, como, por ejemplo, en salmuera caliente, en vapor, en aire caliente, en aceite hirviendo o mediante calor radiante y, algunas veces, se utilizan dos o más de estos métodos combinados o uno a continuación del otro.

Si el pescado no se precuece suficientemente no se conseguirán los efectos deseados, pero, por el contrario si se cuece con exceso se producirá una pérdida de sabor y se reducirá además grandemente el rendimiento. Por tanto, es necesario controlar la cantidad de cocción muy cuidadosamente, regulando el tiempo y la temperatura de la cocción.

Las temperaturas y tiempos óptimos de cocción pueden determinarse experimentalmente, y el tiempo requerido a una temperatura determinada podrá relacionarse con el tamaño del pescado. Para los pescados de mayor tamaño la cantidad de cocción podrá, también, determinarse midiendo la temperatura alcanzada en sus centros.

Como el tiempo de cocción requerido dependerá del tamaño y de la temperatura inicial del pescado, deberá tenerse mucho cuidado para que los lotes de pescado que hayan de cocerse juntos, sean de un tamaño similar y tengan, aproximadamente, la misma temperatura inicial.

Los pescados de mayor tamaño, como por ejemplo el atún, se precuecen, por regla general, enteros en una cámara de vapor, pero en algunas pesquerías se cortan en porciones y se precuecen en salmuera. El precocido del pescado similar al atún reduce su contenido de humedad y elimina en su carne el aceite que tiene un sabor bastante fuerte. También hace que la carne se separe de las espinas, haciéndola suficientemente friable para que pueda separarse fácilmente para las operaciones de conserva.

cenes refrigerados, con objeto de que la fábrica de conservas pueda seguir trabajando de un modo continuo en el tiempo que media entre los diversos suministros de pescado. No obstante, estos retrasos deberán ser tan cortos como sea posible, y en ningún caso serán mayores de los plazos que se permitirían si el pescado se preparase para venderlo como pescado fresco. El pescado, naturalmente, deberá conservarse totalmente refrigerado durante todo el período de espera.

En algunos casos, en que los suministros de pescado son estacionales, o están sometidos a grandes variaciones de un día a otro por lo que respecta al volumen de las descargas o, como ocurre en las pesquerías de atún, en que el pescado se transporta a grandes distancias por el mar, las fábricas de conservas se ven obligadas a utilizar las reservas de pescado congelado para poder trabajar de un modo continuo. El pescado congelado que se utilice para la conserva deberá satisfacer los mismos criterios de calidad que el pescado fresco; si el pescado no es lo suficientemente bueno para ser cocinado y servido inmediatamente a un consumidor exigente, tampoco será de una calidad suficientemente buena para destinarlo a la conserva. El mismo cuidado deberá tenerse en la preparación, congelación y almacenamiento del pescado, ya se destine a la conserva, o ya a ser comercializado como pescado congelado. En el "Código de Prácticas para el Pescado Congelado" se indican recomendaciones relativas a los mejores métodos aceptados para la preparación, congelación, embalado, almacenamiento, transporte y descongelación del pescado destinado a los mercados o para elaboraciones ulteriores.

Los diferentes lotes de conservas de pescado deberán ser lo más uniformes posible en calidad y, especialmente, en aspecto, textura y sabor. Los consumidores, que compran regularmente conservas de pescado seleccionan las marcas o tipos determinados de productos con el que están familiarizados, y esperan que el contenido de cada recipiente sea muy similar a la del último consumido. Por tanto, aquellos productos que no han podido establecer y mantener una reputación de uniformidad en cuanto características tales como aspecto, color, preparación, textura, tamaño de las piezas y sabor, son más difíciles de vender al público y, en consecuencia, son menos atractivos para el comprador al por mayor.

Las diferencias de color, textura o sabor se deben, frecuentemente, a diferencias naturales de la materia prima. Normalmente, estas diferencias no pueden evitarse. Sin embargo, no debe olvidarse, en ningún momento, la conveniencia de mantener la producción lo más uniforme posible cuando se compre pescado que se destina a la conserva. En el caso de que existan diferencias notables, deberá separarse el pescado fresco en lotes que tengan características relativamente uniformes para la conserva, y estos lotes se identificarán mediante claves estampadas sobre los recipientes del producto final.

La calidad del pescado envasado puede quedar gravemente afectada por la forma en que se prepare la materia prima para la conserva. Las operaciones preparatorias tales como salmuerar, precocción, ahumado o secado, deberán controlarse muy cuidadosamente para asegurarse de que los efectos deseados en las operaciones en cuestión se consiguen en forma uniforme.

Es, igualmente, importante la calidad de los otros ingredientes empleados. La buena calidad de los materiales empleados como los medios de cobertura, salsas, cargas, especias o sustancias aromáticas, mejorarán el sabor y aspecto del producto, aumentando de esta forma su aceptabilidad. Por otro lado, si se utilizan ingredientes económicos y, por tanto, de peor calidad, puede crearse una pobre impresión del producto y reducir, de esta forma, su aceptabilidad de un modo desproporcionado en relación con las economías hechas. Además, los ingredientes de poca calidad pueden ser vehículo de mayor número de microorganismos o esporas de mohos, creando problemas en relación con el tratamiento térmico del producto. Si los ingredientes empleados varían en cuanto a su aroma y sabor o a sus propiedades físicas, o si no se controla cuidadosamente la cantidad añadida al producto, se producirá una variabilidad perceptible en el sabor y aroma, en la textura o aspecto, perjudicando la calidad general del producto terminado. Cuando el pescado haya estado en contacto con salmuera, su contenido de sal deberá determinarse, debiéndose tener este factor en cuenta cuando se añada sal al producto. Igualmente, debe recordarse que, en algunas circunstancias, el contacto prolongado de la carne del pescado con el agua de mar puede dar lugar a la presencia de cristales de estruvita en el producto final.

APENDICE I

FACTORES QUE AFECTAN A LA CALIDAD

1. Notas generales

Las enzimas y microorganismos que producen la putrefacción del pescado se destruyen con relativa facilidad, o quedan inactivadas, mediante el calor. Por tanto, los productos de pescado que se embalan y se cierran herméticamente en envases que los protegen contra cualquier recontaminación y, que después, se someten a un tratamiento térmico suficiente, permanecerán estables durante un largo tiempo, a cualquier temperatura a la que puedan conservarse. En la conserva son condiciones esenciales la estabilización térmica del producto y que quede protegido contra una posible recontaminación. Existen otros muchos requisitos de elaboración que han de satisfacerse para asegurarse de que los productos de pescado en conserva serán sanos, apetitosos y aceptables para el consumidor.

Los requisitos básicos que han de satisfacerse para la fabricación de productos pesqueros en conserva son los siguientes:

- a) el pescado y otros ingredientes utilizados deberán ser siempre de alta calidad;
- b) todas las operaciones de manipulación y elaboración deberán llevarse a cabo cuidadosamente, sin incurrir en demoras innecesarias y de acuerdo con unas rigurosas normas de higiene;
- c) el tratamiento térmico deberá ser suficiente para asegurar la destrucción o inactivación de todos los microorganismos que puedan multiplicarse a cualquier temperatura a la que es probable que el producto pueda conservarse, o que puedan originar su putrefacción o que puedan ser nocivos;
- d) el recipiente deberá ser de una construcción adecuada, deberá llenarse adecuadamente y cerrarse herméticamente, con objeto de que el contenido esté protegido contra cualquier posible contaminación. Sus superficies interiores deberán ser resistentes a las reacciones químicas indeseables, y su contenido y sus superficies externas deberán ser resistentes a la corrosión en las condiciones probables de almacenamiento.

Nunca se subrayará suficientemente la importancia de emplear pescado de alta calidad como materia prima para la conserva. El procedimiento para fabricar conservas de pescado consiste esencialmente en un proceso de cocción, cuyo resultado final será el mismo que si el consumidor hubiese preparado y cocido el pescado. Por tanto, el pescado que presente cualquier defecto de calidad, que lo haga inaceptable o insatisfactorio para la venta directa a los consumidores, que no sean magullamientos, descoloración u otro defecto análogo que pueda subsanarse cortándolo, se considerará igualmente inadecuado para ser envasado. De esto se deduce, pues, que deberá tomarse el mismo cuidado en la manipulación del pescado en el barco que cuando se haya desembarcado, sin tener en cuenta que el pescado se destine a ser envasado o elaborado como productos frescos o congelados. Además, muchas de las operaciones del troceado, cortado en porciones y otras análogas para preparar el pescado que se destine a la conserva, son similares a aquellas que se utilizan para preparar los productos de pescado fresco, con destino al mercado. En consecuencia, muchas de las recomendaciones que figuran en el "Código de prácticas para el pescado fresco" son, igualmente, aplicables a la preparación del pescado que se destina a la industria conservera.

Aunque la calidad del pescado fresco puede mantenerse durante cierto tiempo mediante una manipulación cuidadosa y un enfriamiento completo, no obstante, el pescado se encuentra en las mejores condiciones posibles inmediatamente después de su captura, y cuanto menos tiempo se tarde en envasarlo, tanto mejor será la calidad del producto. Algunos retrasos en la elaboración son inevitables y, en efecto, algunas demoras, algunas veces, son intencionadas, como ocurre en el caso de los camarones cuando se conservan un día aproximadamente en hielo para que se produzca la acción autolítica, en virtud de la cual se desprende la carne del caparazón, y resulta más fácil el pelado de los mismos, o cuando una partida de pescado se conserva en alma-

- 4.5.1 ES CONVENIENTE QUE TODA FABRICA DE CONSERVAS, POR SU PROPIO INTERES, DESIGNA A UNA SOLA PERSONA, CUYAS OBLIGACIONES SEAN PREFERENTEMENTE AJENAS A LAS DE LA PRODUCCION, Y QUE SEA LA RESPONSABLE DE LA LIMPIEZA DE LA FABRICA.

Esta persona, o el personal a sus órdenes, deberá pertenecer a la plantilla permanente de la empresa o ser empleada por ella, y deberá estar bien capacitada en el uso de los utensilios especiales para la limpieza, en los métodos para desmontar el equipo de limpieza, y deberá conocer la importancia que reviste la contaminación y los peligros que ella implica.

Deberá establecerse un programa permanente de limpieza y desinfección, con objeto de asegurar la limpieza adecuada de todas las salas de la fábrica, y que las zonas, el equipo y el material críticos estén diseñados de tal forma que se facilite su limpieza y/o desinfección diarias, o más frecuentemente, si fuese necesario.

#### 4.6 Control de laboratorio

- 4.6.1 ADEMAS DE LOS CONTROLES ESTABLECIDOS POR EL ORGANISMO OFICIAL COMPETENTE, ES CONVENIENTE QUE TODA FABRICA, POR SU PROPIO INTERES, TENGA ACCESO A UN CONTROL DE LABORATORIO, CON OBJETO DE ESTABLECER LA CALIDAD SANITARIA DE LOS PRODUCTOS ELABORADOS.

FF  
5.6.1

La magnitud y el tipo de un control de esta naturaleza variarán según el producto alimenticio de que se trate, así como según las necesidades de la dirección de la fábrica. Este control deberá rechazar todos los alimentos que se consideren no aptos para el consumo humano.

Los procedimientos de análisis utilizados deberán ajustarse a métodos ya reconocidos o métodos ordinarios, con objeto de que sus resultados puedan interpretarse fácilmente.

### 5. SECCION V - ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO TERMINADO

- 5.1 Deberán emplearse métodos apropiados de muestreo y examen, con objeto de determinar si se cumplen o no las siguientes especificaciones:

A. En la medida de lo posible, y de acuerdo con unas buenas prácticas de fabricación, los productos estarán exentos de toda materia objetable;

B. Los productos no deberán contener: (a) ningún microorganismo nocivo ni cualesquiera otros microorganismos capaces de desarrollarse en las condiciones normales de almacenamiento, y (b) ninguna sustancia originada por microorganismos en cantidades que puedan representar un riesgo para la salud;

C. Los productos con un pH de equilibrio superior a 4,6, deberán someterse a un tratamiento térmico suficiente para destruir todas las esporas de Clostridium botulinum, a menos que las características del producto, y otras que no sean el pH, impidan, de un modo permanente, el desarrollo de las esporas supervivientes;

D. Los productos no deberán contener ningún contaminante químico en cantidades que puedan representar un riesgo para la salud;

E. Los productos deberán satisfacer los requisitos establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius sobre residuos de plaguicidas y aditivos alimentarios, que figuran en las listas aprobadas, o en las normas de productos del Codex, o deberán satisfacer los requisitos sobre residuos de plaguicidas y aditivos alimentarios del país en el que se vendan los productos.

- 4.4.7.3 LOS MATERIALES QUE SE UTILICEN PARA EL ETIQUETADO Y PARA EL EMBALADO DEL PESCADO EN CONSERVA NO DEBERAN CONTRIBUIR A LA CORROSION DEL ENVASE. LAS CAJAS QUE SE UTILICEN DEBERAN SER DE UNAS DIMENSIONES CORRECTAS Y LO SUFICIENTEMENTE RESISTENTES PARA PROTEGER EL PRODUCTO DURANTE LA DISTRIBUCION.

La hojalata se oxidará si se mantiene húmeda durante largo tiempo, especialmente en presencia de sales minerales o sustancias que incluso sean poco alcalinas o ácidas. Deberá evitarse el uso de etiquetas o rótulos adhesivos que sean higroscópicos (es decir, capaces de absorber la humedad del aire) y, por tanto, capaces de producir la oxidación de la hojalata; igualmente, deberá evitarse el uso de colas y adhesivos que contengan ácidos o sales minerales.

Las cajas que se utilicen para embalar los envases deberán estar perfectamente secas. Si están construidas de madera, esta madera deberá estar bien seca; las cajas deberán ser de tamaño adecuado, con objeto de que los recipientes puedan embalarse apretadamente y no sufran desperfectos al ser sacudidos dentro de las cajas. Deberán, igualmente, ser lo suficientemente resistentes para que no puedan romperse ni derramarse en condiciones normales de transporte.

- 4.4.7.4 LAS MARCAS EN CLAVES QUE FIGUREN EN LOS ENVASES DEL PESCADO EN CONSERVA DEBERAN, IGUALMENTE, INDICARSE EN LAS CAJAS EN QUE HAYAN SIDO EMBALADOS.

Las cajas deberán marcarse de tal forma que no haya que abrirlas para conocer su contenido. Esta precaución acelerará enormemente la operación de toma de muestras, o la separación de determinados lotes con claves, cuando sea necesario.

Las claves que aparezcan inscritas en las cajas simplificarán la verificación de los envíos, cuando se utilicen las identificaciones en clave en los contratos de venta o en otros documentos de embarque.

- 4.4.7.5 EL PESCADO EN CONSERVA DEBERA ALMACENARSE DE TAL FORMA QUE SE MANTENGA SECO Y NO SE EXPONGA A TEMPERATURAS EXTREMAS.

Los envases de hojalata pueden oxidarse si se mantienen continuamente húmedos, o en un medio ambiente muy húmedo. La humedad tendrá, igualmente, unos efectos perjudiciales para las etiquetas de papel y los cartones de fibra.

La calidad del pescado en conserva puede quedar, también, afectada adversamente si se le almacena a una temperatura elevada. Las reacciones que se producen entre el pescado envasado y los recipientes metálicos se aceleran grandemente al aumentar la temperatura. Algunos productos en los que las reacciones con el material de sus recipientes son insignificantes, incluso aunque estén almacenados durante un año o más, a temperaturas de 20°C (68°F) o inferiores, pueden adquirir un sabor muy desagradable si se les almacena durante un mes a una temperatura de 40°C (104°F) o más elevadas.

Deberán evitarse, igualmente, unas condiciones de almacenamiento extremadamente frías. La congelación puede hacer reventar los recipientes de vidrio, o dañar la textura de algunos productos envasados en recipientes metálicos. Además, estos recipientes metálicos, que se han enfriado perfectamente durante su almacenamiento, pueden quedar recubiertos por una gran cantidad de agua de condensación y, posteriormente, oxidarse si son trasladados a un almacén más caliente, o si se envían a un clima caliente y húmedo.

- 4.4.7.6 DEBERA DEJARSE QUE LOS PRODUCTOS DEL PESCADO EN CONSERVA MADUREN ANTES DE QUE SE OFREZCAN A LA VENTA.

Es necesario dejar pasar unos pocos días, en algunos casos unas pocas semanas, o más tiempo, para que la sal, las especias y demás ingredientes se distribuyan uniformemente, y para que los aceites o las salsas de cobertura sean absorbidos por el contenido sólido. Solamente cuando se alcance este equilibrio, el producto tendrá todo su sabor y olor y, en algunos casos, la textura deseada. Los productos no deberán ponerse a la venta hasta que se haya alcanzado esta fase.

- 4.5 Programa de control sanitario

Cuando en la fábrica se clore el agua para enfriar los envases, deberá haber suficiente tiempo de contacto para reducir el contenido microbiano a un nivel que no de lugar a la contaminación del contenido del envase durante el enfriamiento. En algunos países se utiliza un tiempo de contacto de 20 miembros. Deberán hacerse pruebas que aseguren la presencia de cloro residual libre en todos los orificios del agua de refrigeración. Cuando se utilice agua recirculada, no habrá de clorarse nuevamente.

- 4.4.6.15 CUANDO LOS PRODUCTOS DE PESCADO EN CONSERVA NO SEAN ENFRIADOS EN AGUA DESPUES DEL TRATAMIENTO TERMICO, DEBERAN AMONTONARSE DE TAL FORMA QUE SE ENFRIEN RAPIDAMENTE AL AIRE. NO DEBERAN ETIQUETARSE, EMBALARSE EN CAJAS O MANIPULARSE INNECESARIAMENTE HASTA QUE ESTEN COMPLETAMENTE FRIOS.

Si el pescado envasado no se enfria realmente pronto, después de haberlo sometido a tratamiento térmico, continuará cocciéndose, y su textura y sabor pueden quedar afectados. Este defecto, que se conoce con el nombre de sabor a hollín, se producirá casi ciertamente si el producto se embala en cajas cuando continúa estando caliente, o si las latas se amontonan tan cerca unas de otras, que retengan su calor durante largo tiempo.

Una manipulación brusca y poco cuidadosa del pescado envasado mientras está caliente puede ser muy perjudicial para su textura y, en algunos casos, puede causar fugas en los sertidos o en los cierres soldados de los recipientes.

Cuando el pescado envasado no se enfríe con agua, deberá amontonarse de tal forma que pase una buena circulación de aire por la pila de recipientes, y no deberá etiquetarse ni embalarse en cajas hasta que esté completamente frío.

#### 4.4.7 Etiquetado, embalado en cajas y almacenamiento

- 4.4.7.1 EL PESCADO EN CONSERVA TRATADO TERMICAMENTE NO DEBERA MANIPULARSE INNECESARIAMENTE ANTES DE QUE ESTE FRIO Y COMPLETAMENTE SECO. NO DEBERAN, EN NINGUN CASO, MANIPULARSE BRUSCAMENTE NI EN UNA FORMA TAL QUE SUS SUPERFICIES, ESPECIALMENTE SUS SERTIDOS, QUEDEN EXPUESTOS A LA CONTAMINACION.

Normalmente, el pescado envasado estará blando mientras continúe estando caliente y puede desmenuzarse si se agitan bruscamente los envases. Pueden producirse fugas en los sertidos momentáneamente si los recipientes se someten a choques térmicos o físicos. Si los sertidos están húmedos o sucios cuando ocurre esto, podrán introducirse contaminantes microbianos en el recipiente. Incluso las pequeñas abolladuras próximas a un sertido, pueden producir fugas, y algunos de estos sertidos pueden volver a cerrarse herméticamente, pero después que el contenido ha sido contaminado. Por tanto, los productos en conserva no deberán moverse innecesariamente hasta que estén completamente fríos y secos. En caso necesario, podrá acelerarse el secado haciendo pasar aire a presión por encima de los recipientes. Cuando las superficies de rodadura para el traslado de los envases después del tratamiento térmico se humedezcan, deberán desinfectarse periódicamente a lo largo del período de producción.

Cuando el pescado envasado se mueva, deberá tomarse mucho cuidado para evitar los choques mecánicos, ya que éstos pueden causar abolladuras o someter a esfuerzos momentáneos a los sertidos. Las correas transportadoras y otro equipo para la manipulación del pescado en conserva deberán mantenerse limpias y secas, con objeto de que no ensucien los recipientes. Los envases cilindricos no deberán moverse, haciéndoles rodar sobre sus sertidos dobles.

- 4.4.7.2 EL PESCADO EN CONSERVA DEBERA INSPECCIONARSE PARA CERCIORARSE DE QUE NO TIENE DEFECTOS Y PARA EVALUAR LA CALIDAD INMEDIATAMENTE DESPUES DE QUE SE HAYA PRODUCIDO Y ANTES DE PROCEDER A SU ETIQUETADO.

Deberán examinarse muestras representativas de cada lote con su clave, para asegurarse que los envases están en buenas condiciones, y el producto satisface las normas relativas al peso del contenido, vacío, preparación y comestibilidad. Deberán evaluarse la textura, color, olor, sabor y el estado del medio de cobertura.

Este examen deberá efectuarse tan pronto como sea posible, después de que se haya producido el producto, con objeto de que si existen algunos desperfectos debido a fallos de los trabajadores o del equipo de la fábrica de conservas, estas faltas puedan corregirse sin demora alguna.

Los recipientes del pescado o de los mariscos en conserva deberán inspeccionarse de nuevo, antes o durante la operación de etiquetado y embalado en cajas, retirándose los recipientes defectuosos.

- 4.4.6.13 CUANDO SE TRATEN LOS PRODUCTOS ENVASADOS EN ENVASES DE VIDRIO, DEBERA TENERSE MUCHO CUIDADO PARA ASEGURARSE DE QUE LA TEMPERATURA INICIAL DEL AGUA EN EL AUTOCLAVE ES LIGERAMENTE INFERIOR A LA DEL PRODUCTO QUE SE CARGA. DEBERA APLICARSE LA PRESION DE AIRE ANTES DE QUE AUMENTE LA TEMPERATURA DEL AGUA.

Las tapas de los envases de vidrio, por regla general, no son muy fuertes mecánicamente, y se necesitará un pequeño vacío en el espacio libre del envase para poder mantener un cierre hermético. Por tanto, el producto nunca deberá exponerse a una temperatura que pueda eliminar este vacío, a menos que se someta también a una presión adicional externa.

Por tanto, la temperatura inicial del agua en el autoclave deberá ser ligeramente inferior a la de los envases en el momento en que éstos se cierran herméticamente. Deberá aplicarse presión de aire al autoclave antes de que se eleve la temperatura del agua.

Deberá, igualmente, tomarse cuidado para que la temperatura del agua no disminuya hasta tal punto que exista el peligro de que pueda romperse el vidrio debido a un cambio brusco de la temperatura.

- 4.4.6.14 EL PESCADO ENVASADO, DESPUES DE HABER SIDO SOMETIDO A TRATAMIENTO TERMICO, Y SIEMPRE QUE SEA POSIBLE, DEBERA ENFRIARSE EN AGUA A PRESION. PARA ESTA FINALIDAD SOLAMENTE DEBERA UTILIZARSE AGUA POTABLE CLORADA.

El enfriamiento por presión (es decir, el enfriamiento con agua en el autoclave mientras ésta continúa sometida a presión) impide que el envase sea sometido a esfuerzos que, en caso contrario, se producirían, debido al desequilibrio de presión en el espacio libre del envase, después de haberse eliminado la presión de vapor.

Los productos envasados en recipientes de vidrio o de aluminio se tratan en agua caliente a presión, y se enfrían introduciendo cuidadosamente en el autoclave un agua más fría, antes de que se elimine la presión de aire en el mismo. Es, igualmente, conveniente terminar el tratamiento térmico en los autoclaves de vapor mediante enfriamiento a presión. Este procedimiento no solamente reduce los esfuerzos en los envases, sino que, además, impide que el producto sea cocido excesivamente por el calor residual, y, facilita además, haciéndolo más rápido, el empaquetado de los envases en cajas.

Además, frecuentemente, se evitará que se presenten los problemas inherentes a la estruvita cuando el pescado envasado se enfría rápidamente. La estruvita, que es un fosfato de magnesio y amonio, se forma a partir de los constituyentes naturales de algunos productos pesqueros durante el tratamiento térmico y se cristaliza a partir de una solución, alojándose en la carne del pescado cuando el producto se enfría. Cuanto más lento sea el enfriamiento, tanto mayores serán los cristales. Desde un punto de vista nutritivo, la estruvita es perfectamente inocua, pero si los cristales son lo suficientemente grandes, al comer el pescado se sentirá como si se estuviera masticando granos de arena, y algunos consumidores pueden creer que son trozos de vidrio. No obstante, si el enfriamiento se efectúa rápidamente, los cristales que se forman son muy pequeños y, normalmente, estos problemas no se presentarán.

Cuando el enfriamiento por agua se efectúa solamente para impedir una cocción excesiva o para acelerar la manipulación, algunas veces el enfriamiento se efectúa fuera del autoclave en canales de enfriamiento. Cuando se emplee este método, deberá substituirse continuamente el agua de enfriamiento para evitar la acumulación de contaminantes orgánicos o microbianos.

El enfriamiento deberá realizarse siempre con agua potable, porque, ocasionalmente, el cierre hermético puede abrirse momentáneamente durante un choque térmico o mecánico y, entonces, puede correrse el riesgo de que si, el agua no es higiénica, pueda contaminar el contenido de algunos recipientes. El agua que se utilice para el enfriamiento debe estar lo suficientemente clorada para evitar la contaminación del producto.

La duración del enfriamiento por agua no debe reducir la temperatura del envase por debajo del punto al cual sus superficies se secarán rápidamente por la acción del calor residual. El enfriamiento a una temperatura media del producto de unos 38°C (100°F) es, por regla general, satisfactoria, pero en condiciones atmosféricas húmedas pueden ser necesarias temperaturas ligeramente superiores.

4.4.6.10 DEBERAN SEGUIRSE AL PIE DE LA LETRA LOS TRATAMIENTOS TERMICOS PUBLICADOS, QUE HAN SIDO BIEN ENSAYADOS, PARA LOS PRODUCTOS DE PESCADO ENVASADOS Y NORMALIZADOS, PERO SOLO DESPUES DE QUE EXPERTOS COMPETENTES HAYAN CONFIRMADO QUE LOS VALORES CORRESPONDEN A LOS AUTOCLAVES QUE CONCRETAMENTE VAYAN A UTILIZARSE. DEBERA OBTENERSE EL ASESORAMIENTO DE LAS AUTORIDADES COMPETENTES PARA DETERMINAR LOS TRATAMIENTOS TERMICOS ADECUADOS A QUE DEBEN SOMETERSE LOS NUEVOS PRODUCTOS O LOS PRODUCTOS QUE SE ENVASEN EN NUEVOS TIPOS DE RECIPIENTES.

Los tratamientos térmicos óptimos aplicables a la mayoría de los productos de conserva de pescado de tipo corriente, han sido establecidos por los laboratorios de investigación de las industrias conserveras, y su seguridad ha sido perfectamente probada en la industria en el transcurso de muchos años de experiencia. Estos tratamientos concretos deberán seguirse al pie de la letra, ya que cualquier variación, por ejemplo en la temperatura de llenado, la composición de llenado, tamaño de envases o en que esté lleno o no el autoclave, puede repercutir notablemente en la seguridad del tratamiento y puede tener gravísimas consecuencias. Si se introducen cambios, debe consultarse al tecnólogo competente sobre la necesidad de revaluación del tratamiento.

Los métodos empleados para determinar el tratamiento térmico óptimo y seguro para un producto nuevo, o un nuevo tipo de envase, son muy complicados, y solamente deberán llevarlos a cabo tecnólogos bien capacitados, que dispongan de instalaciones y medios de laboratorios idóneos.

4.4.6.11 EL TIEMPO DEL TRATAMIENTO TERMICO NO DEBERA INICIARSE HASTA QUE HAYA TRANSCURRIDO EL TIEMPO MINIMO SEGURO DE PURGA Y LA TEMPERATURA DEL AUTOCLAVE HAYA ALCANZADO EXACTAMENTE EL NIVEL ESTABLECIDO PARA EL TRATAMIENTO ESPECIFICADO.

Los tiempos de tratamiento se basan en el principio de que el vapor o el agua que circunda el producto se mantiene a una temperatura adecuada durante todo el período de tiempo prescrito. Por tanto, el tiempo no deberá iniciarse hasta que se haya alcanzado la temperatura especificada para el tratamiento térmico, y se hayan logrado las condiciones necesarias para mantener una temperatura uniforme en toda el autoclave.

No se conseguirá una temperatura uniforme en el conjunto de una autoclave de vapor, a menos que el autoclave haya sido adecuadamente purgada de todo aire. Una purga adecuada del aire se determina por el tiempo de purga, seguro y mínimo, y la temperatura que debe alcanzarse en este período. Estas condiciones de purga del aire deberán establecerse para cada autoclave. Se necesita una cantidad mucho mayor de vapor durante la purga, que durante el período de tratamiento, y, durante la operación de purga es práctica general poner en derivación el regulador de admisión del vapor. Los orificios de purgas y la derivación no deberán cerrarse hasta que se hayan satisfecho las condiciones necesarias respecto al tiempo y temperatura para efectuar la purga. Deberá verificarse también el manómetro. Si el autoclave se ha purgado de aire debidamente, su presión deberá corresponder a la del vapor saturado, a la temperatura indicada por su termómetro.

Por tanto, el tiempo del tratamiento no deberá iniciarse a menos que se haya alcanzado la temperatura de purga establecida, haya transcurrido el tiempo mínimo de purga y, a menos, que el termómetro indique que se ha alcanzado exactamente la temperatura del tratamiento especificado.

4.4.6.12 LOS PRODUCTOS ENVASADOS EN RECIPIENTES DE DIFERENTES TAMAÑOS NO DEBERAN TRATARSE JUNTOS EN AUTOCLAVE.

Generalmente, se necesita más tiempo para que el calor penetre en el centro de los envases grandes, y, por tanto, es necesario un tratamiento térmico más prolongado. Si se tratan conjuntamente productos en envases de diferentes tamaños, será necesario aplicar el tiempo especificado para los envases de mayor tamaño para mayor seguridad. Pero esto puede resultar en una cocción excesiva y en una pérdida de la calidad del producto en los envases más pequeños.

- 4.4.6.6 TODOS LOS AUTOCLAVES DE VAPOR DEBERAN DISPONER DE UN TERMOMETRO DE MERCURIO DE PRECISION, DE UN MANOMETRO Y, CUANDO SEA POSIBLE, DE UN REGISTRADOR DE TIEMPOS Y TEMPERATURAS. EN LA SALA DE LOS AUTOCLAVES DEBERA INSTALARSE UN RELOJ DE PRECISION, EN UN LUGAR BIEN VISIBLE. LAS TEMPERATURAS DE LOS AUTOCLAVES DEBERAN DETERMINARSE SIEMPRE A PARTIR DE LOS TERMOMETROS DE MERCURIO NUNCA A PARTIR DEL REGISTRADOR DE TEMPERATURA O DEL MANOMETRO.

Es importante que se conozcan exactamente, y en todo momento, las temperaturas de los autoclaves, y para esta finalidad, deberá instalarse un termómetro de mercurio de tipo corriente. En los autoclaves de vapor, el termómetro deberá instalarse a través de la pared del autoclave cerca del purgador de suerte que asegure el paso de una corriente continua de vapor por la bola del termómetro durante todo el tiempo que está funcionando el autoclave. El termómetro deberá comprobarse periódicamente para asegurarse de que sus indicaciones son exactas.

Se recomienda el empleo de registradores de tiempo-temperatura; deberán además conservarse los diagramas de la temperatura de modo que, en la eventualidad de alguna reivindicación, puedan consultarse los registros.

Cuando se utilice un registrador de tiempos y temperaturas, la bola del registrador deberá situarse en una corriente de vapor próxima al termómetro de mercurio. El estilete del aparato registrador deberá estar bien ajustado para que coincida con el termómetro de mercurio, pero la temperatura del autoclave nunca deberá leerse según la indicación del estilete del aparato registrador.

- 4.4.6.7 DEBERA CONTROLARSE CONSTANTEMENTE LA TEMPERATURA DE LOS AUTOCLAVES DE AGUA CALIENTE. TODOS LOS AUTOCLAVES DEBERAN DISPONER DE TERMOMETROS DE MERCURIO DE PRECISION PARA CONTROLAR LAS TEMPERATURAS EN LOS LIMITES DE LAS TEMPERATURAS DE COCCION Y DE ENFRIAMIENTO Y, CUANDO SEA POSIBLE, TENDRAN TAMBIEN UN APARATO REGISTRADOR DE TIEMPOS Y TEMPERATURAS.

La temperatura de los autoclaves, que utilicen agua caliente a presión, se controla ajustando la presión del vapor y del aire, y la mejor forma de hacerlo es mediante un regulador automático, en lugar de manualmente. Sin embargo, la temperatura deberá controlarse periódicamente y, para esta finalidad, el autoclave deberá tener un termómetro de mercurio de precisión, que registre lecturas de los límites de temperatura de cocción y enfriamiento.

- 4.4.6.8 LAS GRANDES FABRICAS DE CONSERVAS QUE UTILICEN AUTOCLAVES DE VAPOR DEBEN CONSIDERAR LA POSIBILIDAD DE INSTALAR CONTROLES AUTOMATICOS DE LOS AUTOCLAVES SIEMPRE QUE PUEDA JUSTIFICARSE ESTE DESEMBOLSO.

Se dispone de sistemas automáticos de control, que asumen la función de controlar el funcionamiento del autoclave tan pronto como se cierran sus puertas. Estos dispositivos controlan la entrada de vapor, la ventilación y la duración del tratamiento térmico. Están provistos, también, de dispositivos de seguridad, que se encargan de asegurar que se alcanzará la temperatura correcta de tratamiento antes de que se inicie el tiempo del tratamiento, y hacer sonar un timbre de alarma si la temperatura disminuye durante el tratamiento.

Los autoclaves que disponen de controles automáticos necesitan ser atendidos por un operador, pero, normalmente, suelen cometer menos errores en el tratamiento que cuando son controlados manualmente.

- 4.4.6.9 DEBERAN LLEVARSE REGISTROS PERMANENTES DEL TIEMPO, TEMPERATURA Y OTROS DETALLES PERTINENTES RELATIVOS A CADA CARGA QUE ENTRA EN AUTOCLAVE.

Estos registros serán muy útiles al proporcionar a la dirección de la fábrica un control de las operaciones de tratamiento térmico, y serán de un valor incalculable si se presenta alguna duda respecto a si determinados lotes han recibido o no el tratamiento térmico adecuado.

El registro deberá hacerse en el momento del tratamiento, y deberá indicarse la fecha, el número del autoclave, la clase del producto tratado, la clave, el tamaño del envase, el momento en que se abrió la llave del vapor, el momento en que se alcanzó la temperatura de tratamiento, el momento en que se cerró el vapor, e información adecuada relativa al enfriamiento por agua. Deberán registrarse, igualmente, la temperatura y la presión, y estas lecturas deberán comprobarse con las de la gráfica del aparato registrador de temperaturas.

- 4.4.6.3 DEBERA TENERSE GRAN CUIDADO PARA ASEGURARSE DE QUE TODAS LAS OPERACIONES DEL TRATAMIENTO TERMICO SON ADECUADAS PARA INACTIVAR CUALESQUIERA ORGANISMOS NOCIVOS QUE PUEDAN ESTAR PRESENTES

El tratamiento térmico de los alimentos envasados es un proceso muy crítico; el calor insuficiente hará nocivo el producto, mientras que el calor excesivo afectará a su calidad.

Todas las operaciones de tratamiento térmico deberían basarse en pruebas de penetración del calor llevadas a cabo por expertos competentes en técnicas conserveras de suerte que el tratamiento térmico ofrezca protección suficiente contra la supresión de esporas del Clostridium Botulinum.

Es necesario ejercer una estrecha supervisión de la operación de tratamiento térmico y prestar una atención cuidadosa a los detalles; en caso contrario, pueden producirse fallos debidos a una pobre organización, negligencia o ignorancia de los principios implícitos.

- 4.4.6.4 DEBERAN EFECTUARSE INSPECCIONES PERIODICAS PARA ASEGURARSE DE QUE LOS AUTOCLAVES ESTAN EQUIPADAS Y FUNCIONAN DE TAL FORMA QUE PROPORCIONARAN UN TRATAMIENTO TERMICO COMPLETO Y EFICAZ

Las inspecciones deberán hacerse periódicamente para asegurarse que todas las autoclaves cuentan con el equipo adecuado, que se cargan y trabajan en una forma tal que toda la carga queda sometida rápidamente a la temperatura de elaboración, y que se mantiene a dicha temperatura durante todo el proceso de tratamiento térmico. Estas pruebas iniciales se efectúan mediante pares termostáticos u otros teletermómetros para medir la temperatura en las diferentes partes de la carga durante todo el tiempo del tratamiento. Estas pruebas deberán efectuarse bajo la dirección de un tecnólogo de envasado.

Ya se ha mencionado la necesidad de que salga todo el aire de las autoclaves de vapor para poder controlar la temperatura de tratamiento. Esto se lleva a cabo mediante la purga de aire: es decir, haciendo pasar grandes cantidades de vapor por las autoclaves, y haciéndoles salir por respiraderos, conduciendo y arrastrando consigo el aire. Si los respiraderos son demasiado pequeños, o si no están correctamente emplazados, o si la ventilación no se efectúa durante el tiempo suficiente, podrán formarse bolsas de aire, y algunas partes de la autoclave no alcanzarán la temperatura de tratamiento necesaria. Puede haber, también, bolsas de aire en las cestas, canastas o carretillas de pescado envasado, impidiendo que éste sea adecuadamente tratado si los lados, los divisores o espaciadores no tienen un número suficiente de agujeros que permitan salir el vapor libremente a través de toda la carga.

Por tanto, es importante que un experto estudie la corriente de vapor (y, en consecuencia, el calor) que pasa por cada una de las autoclaves, y, si es necesario, se modifiquen la distribución, ventilación y carga para reducir el tiempo que se necesita para hacer salir todo el aire y asegurar, de esta forma, una distribución uniforme del calor. Deberá determinarse, igualmente, el tiempo mínimo seguro de calentamiento y evaluarse de nuevo, regularmente, para cada autoclave en todas las condiciones de carga (véase Apéndice I, párr. 8 "Tratamiento térmico").

Estos estudios deberán repetirse para cada tamaño de envase y, siempre que se cambien el equipo del autoclave y los ajustes de carga.

- 4.4.6.5 LOS AUTOCLAVES DEBERAN SER MANEJADOS SOLAMENTE POR PERSONAL ADECUADAMENTE CAPACITADO

Es de extrema importancia que el tratamiento térmico del pescado en conserva sea llevado a cabo correctamente. Por tanto, es necesario que los operadores de los autoclaves comprendan perfectamente los principios por qué se rigen, y se den cuenta, plenamente, de la necesidad de seguir al pie de la letra las instrucciones de tratamiento, y poner un cuidado metódico en los tiempos, determinación de las temperaturas y presiones, y al hacer los registros.

Frecuentemente, puede obtenerse la capacitación asistiendo a cursillos organizados por las asociaciones de comercio, instituciones de elaboración de alimentos o por los gobiernos u organismos internacionales. Se han publicado excelentes manuales sobre el funcionamiento y manejo de los autoclaves.

Las superficies exteriores de los envases se ensucian frecuentemente con jugos o sólidos del pescado durante la operación de llenado. Si esta suciedad no se elimina antes de someter el envase a tratamiento térmico, puede quedar estampa-da en el recipiente y, después, resultará muy difícil eliminarla.

El lavado previo puede efectuarse mediante chorros de agua caliente, a una temperatura de unos 60°C (140°F), o haciendo pasar los envases por un baño de agua ca-liente, que contenga un agente limpiador adecuado.

Los envases de vidrio para el pescado en conserva son difíciles de lavar sin correr el riesgo de romper la cerradura hermética. No obstante, no es necesario el lavado de los envases de vidrio, porque el tratamiento térmico a que se someten se hace en agua.

#### 4.4.6 Tratamiento térmico y enfriamiento

##### 4.4.6.1 TODA FABRICA DE CONSERVAS DEBERA ESTABLECER PROCEDIMIENTOS QUE IMPIDAN QUE EL PESCADO EN CONSERVA SIN TRATAR PUEDA SER TRANSPORTADO ACCIDENTALMENTE, SIN PASAR POR LOS AUTOCLAVES, A LA ZONA DE ALMACENAMIENTO SIN HABER SIDO TRATADO TERMICAMENTE

En algunos casos, puede ocurrir que, accidentalmente, las bandejas, ces-tas o carretillas con pescado en conserva sin haber sido sometido a tratamiento, no pasen por los autoclaves y se mezclen con los productos que han sido adecuadamente tratados. El producto no tratado se pudrirá y, con el tiempo, reventará sus envases. Esto puede causar daños a los otros productos con los que esté almacenado.

Las fábricas de conservas que disponen de autoclaves horizontales, con puertas en cada extremo, normalmente, pueden ordenar el paso del pescado envasado de tal forma, que el pescado procedente de las máquinas cerradoras tenga forzosamente que pasar por un autoclave para poder continuar su movimiento hacia la zona del empaque-tado en cajas y de almacenamiento. No obstante, en la práctica puede resultar muy difícil impedir que se produzca cierta congestión en los autoclaves, si éstas son del tipo horizontal, de una sola puerta, o de tipo vertical.

En tales casos, la fábrica de conservas debe idear un procedimiento que se adapte a sus necesidades peculiares, mediante el que se impida que el pescado en-vasado sin tratar pueda, accidentalmente, no pasar por el autoclave.

Quizá sea necesario establecer algún sistema para marcar las carretillas o cestas que transportan pescado envasado sin tratar. La industria dispone de unas tarjetas o fichas, especialmente tratadas, que cambian de color permanentemente cuan-do se les calienta a una temperatura determinada. Si estas tarjetas se colocan en los lotes de pescado envasado sin tratar antes de que se les transporte a la zona don-de están los autoclaves, servirán, posteriormente, para indicar qué lotes han sido ya tratados térmicamente. No obstante, estas tarjetas no deben emplearse para indicar si el tratamiento térmico ha sido o no suficiente.

##### 4.4.6.2 EL TRATAMIENTO TERMICO DEBERA INICIARSE TAN PRONTO COMO SEA POSIBLE, PREFERIBLEMENTE ANTES DE QUE TRANSCURRA UNA HORA A PARTIR DEL MOMENTO EN QUE LOS ENVASES HAYAN SIDO CERRADOS HERMETICAMENTE

La putrefacción del pescado en conserva en los recipientes cerrados hermé-ticamente puede producirse bastante rápidamente a las temperaturas ambientes de las fábricas de conservas especialmente en climas templados y cálidos. Incluso una alte-ración muy ligera es muy perceptible, porque el olor de los gases producidos se conser-vará dentro del envase y, por tanto, afectará al producto.

En consecuencia, el pescado en conserva deberá tratarse térmicamente para inactivar cualesquiera microorganismos de putrefacción, tan pronto como sea posible, una vez que los envases hayan sido cerrados herméticamente. Si las velocidades de producción son bajas, será mucho mejor tratar térmicamente el producto en autoclaves parcialmente llenas que detenerla, durante todo el tiempo que sea necesario, para terminar de llenar por completo el autoclave. En este caso podría modificarse el tratamiento térmico necesario para una adecuada esterilización. Por consiguiente, habría que establecer un tratamiento térmico separado para autoclaves parcialmente llenos.

- 4.4.5.13 EL-PESCADO EN CONSERVA DEBERA PRODUCIRSE CON UN VACIO SUFICIENTE PARA IMPEDIR QUE LOS RECIPIENTES SE ABOMBEN CUANDO SE LOS SOMETA A UNA TEMPERATURA ALTA, O A UNA BAJA PRESION ATMOSFERICA, QUE PUEDAN EXPERIMENTAR DURANTE SU TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO O COMERCIALIZACION.

Resulta difícil, y apenas es necesario, crear un vacío en los envases de poca altura con tapas flexibles relativamente grandes. Normalmente, casi todo el aire que hay en el interior de dichos envases se elimina cuando se cierran herméticamente y, por tanto, no es probable que se abomben cuando se les someta a los cambios corrientes de temperatura o presión atmosférica, a menos que se hayan llenado con exceso.

Cuando se trate de envases más altos, por regla general, es aceptable un vacío de 5 cm (2 pulgadas) de mercurio, aunque preferiblemente debería ser más elevado. Por otro lado, por regla general, no es conveniente un vacío mayor de 25 cm (10 pulgadas) de mercurio ya que puede producir el aplastamiento de las paredes del envase, especialmente si es grande el espacio libre que se deja en la parte superior. Un vacío elevado puede, también, hacer que los contaminantes sean absorbidos en el interior del envase, si existe una ligera imperfección en la costura.

El vacío puede conseguirse mediante precalentamiento del contenido, antes de cerrar el envase herméticamente, ya sea en una cámara de producción de vacío o, ya sea, añadiendo líquido caliente de cobertura, desplazando el aire existente en el espacio libre mediante vapor en el momento en que se pone la tapa, o cerrando el envase en tanto que se encuentra en la cámara de vacío (véase párr. 6 sobre "Vacío"). Se hallará que cualquiera de estos métodos es totalmente adecuado. Por regla general, la selección se hará a base de las preferencias locales y de los costes, y de la disponibilidad de las diversas clases de equipo.

- 4.4.5.14 DEBERA PRESTARSE UNA ATENCION MUY CUIDADOSA A LAS MAQUINAS DE CERRAR MIENTRAS ESTAN FUNCIONANDO Y, TAMBIEN, DEBERA INSPECCIONARSE FRECUENTEMENTE SU PRODUCCION, PARA ASEGURARSE DE QUE CIERREN LOS ENVASES HERMETICAMENTE, Y DE QUE LAS COSTURAS ESTAN BIEN HECHAS, Y QUE TIENEN LAS DIMENSIONES ADECUADAS, DENTRO DE LAS TOLERANCIAS ACEPTADAS PARA EL ENVASE DE QUE SE TRATE.

El cierre de los envases constituye una de las operaciones más críticas de las conservas de pescado. Si las costuras no son herméticas y seguras, se desaprovechará todo el esfuerzo de las operaciones de conserva, así como todos los productos utilizados. Por tanto, es muy conveniente prestar una atención detenida al funcionamiento y mantenimiento de las máquinas cerradoras y efectuar una inspección, con carácter regular, de su producción.

Las máquinas cerradoras están proyectadas o ajustadas para trabajar con un tipo de envase determinado y, por tanto, no deberán utilizarse para cerrar otro tipo sin que se hagan las necesarias modificaciones o reajustes. Debido a las diferencias de los metales, las herramientas necesarias para formar las costuras de los envases de aluminio son, por regla general, ligeramente diferentes de las utilizadas para cerrar envases análogos pero de hojalata.

Cualquiera que sea el tipo de las máquinas cerradoras, deberán seguirse meticulosamente las instrucciones del fabricante por lo que se refiere a su funcionamiento, mantenimiento y ajuste. Normalmente, los fabricantes de envases metálicos facilitan recomendaciones detalladas no solamente sobre el ajuste y funcionamiento de la máquina cerradora, sino también sobre el examen de las costuras terminadas. Este examen comprenderá la frecuente inspección visual de las costuras, preferentemente a intervalos de no más de 30 minutos, la medición, con carácter regular, de las dimensiones de las costuras tomando nota de los resultados y, ocasionalmente, el despiece de muestras para comprobar si están bien formadas. El examen cuidadoso y regular de las costuras, normalmente, permitirá descubrir las partes desgastadas, o los ajustes incorrectos, antes de que el defecto sea tan grave que las costuras sean inaceptables (véase Apéndice I, párr. 7 "Cerrado de los envases").

- 4.4.5.15 LOS ENVASES METALICOS, LLENOS Y CERRADOS HERMETICAMENTE, DEBERAN LAVARSE CONCIENZUDAMENTE ANTES DE SOMETERLOS A TRATAMIENTO TERMICO.

Normalmente, no resulta muy difícil controlar el peso en el llenado de los envases pequeños, de poca altura, con pescado, como por ejemplo, sardinas. En tales casos, sólo es necesario dejar muy poco espacio libre o no dejar ninguno, ya que la tapa flexible podrá dilatarse suficientemente durante el tratamiento térmico, siempre, claro está, que el envase no se haya llenado con exceso.

Los recipientes de mayor tamaño y, en algunos casos, incluso los pequeños son más difíciles de llenar exactamente con el peso correcto, especialmente si el producto consiste en pescado o en trozos de pescado de formas y tamaños variables. Por regla general, no resulta práctico pesar cada envase en el momento en que se llena. No obstante, puede obtenerse un control excelente haciendo pasar los envases llenos, pero abiertos, por una mesa de inspección, donde personal experimentado podrá reducir, pesar o añadir producto a los envases que parezcan excesivamente llenos o que, por el contrario, contengan un peso suficiente.

El método más satisfactorio para verificar los pesos consiste en el empleo de una máquina, que se incorpora al sistema de transporte, y que pesa cada lata, separando aquellas que no tienen el peso correcto, dentro de un límite predeterminado, ya sea por exceso o por defecto. Estas máquinas tienen por objeto separar los envases con menos peso o con peso excesivo, o ambos. No obstante, deberá tenerse mucho cuidado en la vigilancia del funcionamiento de estas máquinas para asegurarse de que la superficie de pesado siempre esté limpia y la máquina perfectamente ajustada.

4.4.5.11 TODO EL PESCADO EN CONSERVA DEBERA INSPECCIONARSE RESPECTO A LA CALIDAD Y EJECUCION DEL TRABAJO EFECTUADO ANTES DE QUE SE CIERREN LOS ENVASES.

Esta inspección deberá tener lugar inmediatamente antes de que se tapen los envases, o antes de que el líquido de cobertura se haya echado sobre el contenido. Aquellos envases que contengan un producto de mala calidad o que se hayan envasado en forma poco atractiva, o empaquetados en una forma tal que el contenido posiblemente puede impedir que se cierren herméticamente, deberán separarse y llenarse de nuevo. Esta labor de reenvasado, normalmente, puede llevarse a cabo junto con el reenvasado de los envases que se separaron, porque su peso era excesivo, o porque su peso era insuficiente.

4.4.5.12 TODO EL PESCADO EN CONSERVA DEBERA LLEVAR MARCAS INDELEBLES, EN CLAVE, DE LAS QUE PUEDAN DEDUCIRSE TODOS LOS PORMENORES IMPORTANTES RELATIVOS A LA FABRICACION.

Las indicaciones que figuren en clave, sobre los envases y de las que puedan determinarse el tipo de producto, la fábrica productora de la conserva y la fecha de producción, normalmente, son suficientes para cumplir las prescripciones legislativas o los acuerdos comerciales, pero, algunos países pueden exigir que toda, o parte, de esta información se indique en lenguaje claro.

Debe tenerse en cuenta que pueden producirse errores o accidentes que tendrán como resultado la conserva de productos de mala calidad. En el caso de que cierta cantidad de pescado en conserva, de mala calidad, se mezcle con la producción de toda una jornada de trabajo pueden tenerse pérdidas muy importantes. Por tanto, quizá sea conveniente emplear un sistema de claves, mediante el cual pueda separarse la producción de cada día, clasificándola en una serie de lotes, con claves diferentes. Si se efectúa esta operación, será posible reducir a un mínimo las pérdidas en caso de error, separando los lotes afectados. Entonces, el resto de la producción de la jornada de trabajo podrá enviarse al mercado.

Cuando se trate de pequeñas fábricas de conserva, normalmente, bastará adoptar un sistema de claves mediante el que se indique la fecha y el momento aproximado en que se efectuó el envasado del producto. Sin embargo, las fábricas de conservas grandes, pueden encontrar muy útil la adopción de un sistema de claves, mediante el cual pueda identificarse una determinada línea de elaboración y la máquina cerradora y, posiblemente, también un determinado lote de pescado. Un sistema de esta naturaleza, ayudado por unos registros adecuados de los trabajos de la fábrica de conservas puede ser sumamente útil para efectuar cualquier investigación destinada a descubrir las causas por las que un determinado pescado resulta de mala calidad.

La mejor forma para asegurarse de que las claves son correctas es marcar los envases durante la operación de elaboración. Esto se puede llevar a cabo en la forma más conveniente, estampando la clave en las tapas, en el momento en que entran en la máquina que las fija a los envases. El equipo de estampación deberá ajustarse muy cuidadosamente, para que las matrices no estampen demasiado profundamente y puedan dañar el envase.

Sin embargo, algunas de estas máquinas trabajan a velocidades muy elevadas (algunas máquinas llenadoras de salmón llenan más de 2 000 envases por minuto), y cuando se desajustan se acumulan, muy rápidamente, grandes cantidades de envases cerrados en malas condiciones. Como estos envases probablemente habrá que llenarlos de nuevo manualmente, se producirá un atasco importante, y la calidad de los productos puede quedar perjudicada debido a los retrasos resultantes.

Por tanto, es prudente seguir al pie de la letra las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento del fabricante, y que las máquinas de llenado sean objeto de una cuidadosa atención, con objeto de que puedan ajustarse o detenerse rápidamente si se observa que comienzan a funcionar en malas condiciones.

4.4.5.9 DEBERA CONTROLARSE CUIDADOSAMENTE LA CALIDAD Y LA CANTIDAD DE LOS INGREDIENTES QUE SE UTILIZAN COMO AGENTES AROMATICOS, O PARA MEJORAR EN CUALQUIER OTRA FORMA LA PRESENTACION DEL PESCADO O LOS MARISCOS EN CONSERVA CON OBJETO DE OBTENER LOS EFECTOS OPTIMOS DESEADOS.

En la fabricación de los productos de pescado envasado se utilizan muchas clases de ingredientes. Se emplean la sal y muchas especias para mejorar el sabor, las cargas para mejorar la textura y los productos químicos para ajustar la acidez, mejorar la textura, actuar como secuestradores o para otros fines. Se emplean también aceites, salsas y otros líquidos de cobertura para mejorar la presentación del producto.

Los ingredientes pueden añadirse en las diversas fases de elaboración. Si se emplean ingredientes secos, se volverán a hidratar plenamente antes de iniciarse el tratamiento térmico. En el caso de las pastas de pescado, los budinos de pescado y otros productos triturados de pescado, los ingredientes tales como la sal, aceite, especias, y los rellenos que se añadan, normalmente, todos ellos se añadirán durante una operación de mezcla. En otros casos, algunas veces los ingredientes pueden utilizarse como baño pero, generalmente, se introducen en el recipiente inmediatamente antes de que esté lleno con el producto o, también, inmediatamente antes de cerrarlo. En algunos casos, la salsa o el aceite se añaden en dos fases: se introduce parte del ingrediente en el recipiente vacío, y el resto, después de que se haya envasado el producto. En esta forma, el pescado absorbe más rápida y uniformemente el medio de cobertura que se le añade.

Como es importante que un producto de pescado en conserva presente siempre unas propiedades análogas de sabor, textura y otras, deberá controlarse cuidadosamente la calidad y cantidad de los ingredientes que se añaden. El empleo de aceites de baja calidad, u otros ingredientes, puede dar una mala impresión, y los daños que se experimenten, respecto a la reputación del producto, serán mucho mayores que las economías que se efectúan en los costes.

Los ácidos orgánicos y otros aditivos alimentarios se utilizan, frecuentemente, en forma de baños, según se ha mencionado antes, pero, en algunas circunstancias, pueden añadirse al producto enlatado en solución, o como ingrediente de una salsa o caldo. En todos los casos cuando se tenga intención de emplear aditivos alimentarios deberá solicitarse el asesoramiento de los tecnólogos de conservas.

Cuando el pescado se haya congelado en salmuera o se haya almacenado en salmuera refrigerada, deberá determinarse la cantidad de sal absorbida, y tenerla en cuenta cuando se añada sal al producto para darle sabor.

La sal y algunos otros ingredientes sápidos pueden obtenerse en forma de pastillas, con un peso específico determinado. No obstante, en la mayoría de los casos se añaden ingredientes en polvo o líquidos, conforme los envases pasan por debajo de aparatos automáticos que vierten un volumen medido. Estos aparatos deben controlarse regularmente para asegurarse de que siempre vierten la cantidad correcta.

4.4.5.10 LOS ENVASES DEL PESCADO EN CONSERVA DEBERAN COMPROBARSE ANTES DE CERRARLOS PARA CERCIORARSE DE QUE HAN SIDO LLENADOS DEBIDAMENTE, Y QUE SATISFACEN LAS NORMAS ACEPTADAS RESPECTO AL PESO DEL CONTENIDO.

Unas buenas prácticas de conserva exigen que el volumen (y, por tanto, el peso) de llenado, se controle muy precisamente, para que se adapte al tamaño del recipiente (véase Apéndice I, párr. 5, en el epígrafe titulado "Llenado").

Los envases que se llenan demasiado, dejando poco espacio libre, pueden dañarse al ser sometidos a tratamiento térmico, o pueden convertirse en lo que se conoce con el nombre de lata movida o lata hinchada. En cualquiera de los casos, no podrán ponerse a la venta al público. Igualmente, los envases insuficientemente llenos pueden crear dificultades, porque contiene menos cantidad que la que se indica usualmente en la etiqueta, o porque el espacio vacío, al abrir la lata da una mala impresión al consumidor, incluso aunque la declaración de peso en la etiqueta sea correcta. Además, en los envases que no están bien llenos, es más probable que se altere la textura de su contenido si se agitan en la manipulación o si el pescado se manipula con poco cuidado.

4.4.5.5 DEBERAN TOMARSE TODAS LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PARA ASEGURARSE DE QUE LOS ENVASES PARA EL PESCADO EN CONSERVA SOLAMENTE SE UTILIZAN PARA LOS FINES PREVISTOS.

Las fábricas de conservas deben tener unas normas muy estrictas, prohibiendo el uso de los envases destinados a la conserva del pescado para cualquier otra finalidad que no sea la de envasar el pescado. Existe siempre la tentación de aprovechar los envases para utilizarlos como ceniceros, pequeñas papeleras, receptáculos para guardar las pequeñas piezas de las máquinas, y para otros fines similares. Esta práctica debe impedirse, porque siempre existe el riesgo de que tales envases puedan, accidentalmente, introducirse en la línea de producción, y se utilicen para envasar el pescado, junto con sustancias muy recusables o posiblemente peligrosas.

4.4.5.6 LOS ENVASES VACIOS PARA EL PESCADO EN CONSERVA DEBERAN SACARSE DE LA SALA DE ENVASADO Y DE LOS APARATOS QUE LOS TRANSPORTAN A LAS MAQUINAS DE LLENADO, ANTES DE QUE SE PROCEDA A LA LIMPIEZA DE LA FABRICA DE CONSERVAS ENTRE LOS DIFERENTES TURNOS DE TRABAJOS Y AL FINAL DE LA JORNADA DE ELABORACION.

Si los envases se dejan en las mesas de envasado, o en los sistemas de transporte, durante las operaciones de limpieza, es muy posible que les salpique agua sucia o residuos, especialmente cuando para la limpieza se empleen mangueras de agua a gran presión.

Normalmente, será posible poder prever la detención de las máquinas y, por tanto, controlar la circulación de los envases que se mueven hacia las máquinas de llenado o mesas de envasado, a fin de que se queden pocos envases en las líneas de transporte o en los soportes, cuando se para toda la operación. Aquellos envases que se queden en las instalaciones deberán, o bien sacarse de ellas, o bien protegerse de tal forma, que no puedan ser contaminados ni obstruir las operaciones de limpieza.

4.4.5.7 CUANDO EL ENVASADO DEL PESCADO EN CONSERVA SE HAGA MANUALMENTE DEBERA HABER UN SUMINISTRO CONTINUO DE MATERIA PRIMA Y DE ENVASES VACIOS AL ALCANCE ADECUADO DE TODOS LOS ENVASADORES. LOS ENVASES LLENOS DEBERAN INSPECCIONARSE FRECUENTEMENTE, Y LLEVARSE A LA MAQUINA DE CERRAR. DEBERA EVITARSE LA ACUMULACION DE MATERIA PRIMA O DE ENVASES LLENOS EN LA MESA DE ENVASADO.

La producción será más elevada y mejor la ejecución de los trabajos si los envasadores disponen de instalaciones confortables y convenientes. Los suministros de pescado sin tratar y de los envases vacíos deberán estar al fácil alcance de los obreros, y deberá disponerse de un medio conveniente para mover los recipientes llenos.

Como cualquier retraso en la elaboración tendría unos efectos perjudiciales en la calidad del producto, no deberá producirse ninguna acumulación grande de materia prima ni de envases llenos en la mesa de envasado. Los envasadores deberán poder utilizar el pescado en el mismo orden que les llega a su puesto de trabajo.

La producción del personal envasador deberá inspeccionarse regularmente, con objeto de poder corregir los errores y lograrse una alta calidad en el trabajo efectuado.

Las operaciones de envasado deberán efectuarse en una forma limpia e higiénica, y en condiciones tales que se impida la introducción de cualquier tipo de contaminación en el producto.

4.4.5.8 LAS MAQUINAS DE LLENADO QUE SE UTILIZAN PARA EL PESCADO O LOS MARISCOS EN CONSERVA DEBERAN ATENDERSE CON MUCHA ATENCION CUANDO SE LAS HAGA FUNCIONAR, Y DEBERAN SEGUIRSE CUIDADOSAMENTE LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE DE LA MAQUINA RESPECTO A SU FUNCIONAMIENTO, AJUSTE Y MANTENIMIENTO.

Actualmente, pueden envasarse muchas diferentes clases de pescado mediante máquinas fabricadas especialmente para trabajar con la clase de producto de que se trate. En general, el funcionamiento de estas máquinas es muy satisfactorio, siempre que se les presten los servicios de mantenimiento adecuados.

Los envases de pescado en conserva deberán estar casi completamente llenos. Los envases metálicos de poca altura, con tapas flexibles, relativamente grandes, necesitan poco o ningún espacio libre en los extremos, pero otros envases pueden necesitar hasta el 6 por ciento o más de espacio, en volumen, que permita la dilatación del contenido durante el tratamiento térmico. La magnitud necesaria dependerá, en parte, de la naturaleza del contenido y, en parte, de la forma, flexibilidad y resistencia del envase y de si se tratará con vapor o con agua a presión. Por regla general, no es conveniente que el espacio libre que queda en el interior del envase sea mayor de lo necesario, ya que si es así, el contenido podrá agitarse demasiado cuando se transporte el envase, aumentándose, además, el riesgo de que el envase se deforme si el vacío es demasiado elevado. Además, muchos países tienen una legislación mercantil que estipula que los envases de los alimentos que se ofrecen a la venta deben estar muy bien llenos.

Por tanto, es evidente que con arreglo a unas buenas prácticas de envasado, el volumen del envase determina, dentro de unos límites más bien estrechos, cuál debe ser el peso del contenido. En consecuencia, la elección del envasador respecto a los pesos de envasado está muy estrictamente limitada por el tamaño de los envases disponibles.

Es, igualmente, importante que la forma del envase se adapte a la naturaleza del producto. Los envases de poca altura con tapas muy amplias son, especialmente, adecuados para el envasado de las sardinas y otros pescados pequeños, y otros productos que deberán disponerse en forma atractiva, y las unidades envasarse muy juntas, para evitar cualquier daño en el caso de que el envase sea agitado. Los envases cilíndricos son los más prácticos para envasar porciones de peces grandes, tales como salmón o atún. Debe tomarse mucho cuidado para asegurarse de que los envases tienen una capa de revestimiento de esmalte, protectora y adecuada, cuando la naturaleza del producto así lo exija.

#### 4.4.5.4 LOS ENVASES Y LAS TAPAS DEBERAN INSPECCIONARSE INMEDIATAMENTE ANTES DE PASAR A LAS MAQUINAS DE LLENADO, O MESAS DE ENVASADO, PARA ASEGURARSE DE QUE ESTAN PERFECTAMENTE LIMPIOS, NO TIENEN DAÑOS NI DESPERFECTOS VISIBLES.

En la mayoría de los casos, los envases y las tapas están limpios cuando se entregan a las fábricas de conservas en paquetes cerrados herméticamente, y si se manipulan y almacenan debidamente, por regla general, no habrá que lavarlos antes de su utilización. Sin embargo, los envases y las tapas deberán inspeccionarse detenidamente respecto a su limpieza y, cuando se descubra que alguno no está limpio, deberá lavarse todo el lote, o someterse a una limpieza eficaz en cualquier otra forma, antes de ser utilizados. En la operación de lavado de los envases de vidrio deberá tenerse mucho cuidado para evitar su rotura debida a una manipulación descuidada o a un cambio brusco de temperatura.

Constituye una buena medida de precaución poner todos los envases boca abajo para cerciorarse de que no contienen ninguna materia extraña antes de ser utilizados. Esta precaución tiene mucha importancia en el caso de los envases de vidrio, que, posiblemente, pueden contener fragmentos de vidrio, difícilmente visibles y que, si no se observa dicha precaución, pueden quedar en el interior. Si los envases pasan a las máquinas de llenado o mesas de envasado mediante un aparato transportador, normalmente, será posible invertirlos mecánicamente durante su recorrido hasta la máquina.

Igualmente, deberá tomarse cuidado para eliminar los envases defectuosos. Se entiende por envases defectuosos los que están abollados o tienen agujeros, con los lados o las costuras de las bases defectuosos, o presentan arañazos o pequeñas grietas en su revestimiento de esmalte. Si estos envases defectuosos llegan a llenarse, el producto se estropeará, y siempre se corre el riesgo de que los envases dañados puedan atascar la máquina de llenado o de cerrar, teniendo que paralizar toda la operación. Los envases ligeramente defectuosos pueden, también, causar problemas, ya que pueden tener fugas después de que han sido llenados, tratados térmicamente y almacenados.

Las tapas de los envases que hayan de abrirse mediante llaves, o lengüetas de tracción, deberán examinarse detenidamente, para asegurarse de que la incisión o rayado que se hace en su superficie es uniforme, y lo suficientemente profunda para que el envase pueda abrirse fácilmente, pero no tan profunda que la tapa pueda romperse durante la operación de cerrado, tratamiento térmico, o cuando se le someta a los esfuerzos mecánicos que normalmente, tendrá que experimentar durante la distribución.

Como los ingredientes activos de las soluciones o que se utilizan para baños son absorbidos, se agotan o se diluyen al cumplir sus fines, su uso continuado las hace menos eficaces. Igualmente, se contaminan mediante el material que se elimina o disuelve del producto lavado y los residuos se depositarán en el fondo de la cuba de baño. Por tanto, las soluciones pueden pronto contener un gran número de microorganismos, especialmente si no están bien enfriadas. Por tanto, las soluciones de baño deberán controlarse después de cada uso respecto de su eficacia y contaminación con microorganismos, y las cubas de baño deberán vaciarse, limpiarse perfectamente y rellenarse con nuevas soluciones frecuentemente o cuando sea necesario.

4.4.4.3 DEBERA TENERSE CUIDADO EN DETERMINAR SI EL USO DE LOS INGREDIENTES QUE SE EMPLEAN EN LOS BAÑOS ESTA AUTORIZADO O NO PARA EL PESCADO EN CONSERVA EN LOS PAISES EN QUE HAYA DE COMERCIALIZARSE EL PRODUCTO.

El uso de algunos productos químicos, que se consideran inocuos en un país, puede, por alguna razón, estar prohibido, o severamente restringido, en otros. Por tanto, es necesario obtener información acerca de las disposiciones vigentes en los países en los que se vaya a comercializar el producto, antes de tomar decisión alguna acerca del uso de un producto químico alimentario en una solución de baño o como aditivo.

4.4.5 Llenado y cerrado hermético de los recipientes

4.4.5.1 LOS RECIPIENTES EN LOS QUE SE ENVASEN LOS PRODUCTOS PESQUEROS DEBERAN SER DE UN MATERIAL ADECUADO Y CONSTRUIDOS DE TAL FORMA QUE PUEDAN CERRARSE FACILMENTE Y HACERSE HERMETICOS PARA IMPEDIR LA ENTRADA DE CUALQUIER SUSTANCIA CONTAMINANTE.

Los recipientes para el pescado envasado deberán satisfacer los siguientes requisitos:

- a) deberán proteger el contenido contra toda contaminación producida por microorganismos o cualquier otra sustancias
- b) sus superficies interiores no deberán reaccionar con el contenido en ninguna forma que pueda perjudicar al producto o a los recipientes;
- c) sus superficies exteriores deberán ser resistentes a la corrosión en cualesquiera condiciones posibles de almacenamiento;
- d) deberán ser lo suficientemente sólidos para resistir todos los esfuerzos mecánicos y térmicos que puedan producirse durante el proceso de envasado, y resistir, también, cualquier daño físico que puedan sufrir durante la distribución;
- e) deberán tener un tamaño y una forma convenientes para el producto y el mercado;
- f) deberán poderse abrir y vaciar fácilmente.

Normalmente, los envases que se utilizan para el pescado son de hojalata, aleación de aluminio o vidrio, y cada uno de estos materiales impone determinados requisitos especiales y limitaciones en las operaciones de envasado. Los efectos de estos materiales deben tomarse en consideración, junto con los costos relativos y las preferencias del consumidor cuando haya que decidir si han de utilizarse envases de hojalata, aluminio o vidrio.

4.4.5.2 CUANDO HAYA QUE CONSERVAR PARTIDAS DE PESCADO O MARISCOS FRESCOS ANTES DE PROCEDER A SU ENVASE, DEBERAN ENFRIARSE CONCIENZUDAMENTE.

No debe producirse ningún retraso innecesario entre el momento en que el pescado o los mariscos entran en una fábrica de conservas y el momento en que el producto envasado se somete a tratamiento térmico para su estabilización. Sin embargo, cuando necesariamente haya que demorar la elaboración, todos los lotes de pescado, cuyo tratamiento se retrase, deberán enfriarse concienzudamente para que conserven su calidad.

4.4.5.3 LOS ENVASES PARA EL PESCADO EN CONSERVA DEBERAN SER DE UN TAMAÑO Y FORMA ADECUADOS PARA LA CANTIDAD Y LA CLASE DE PRODUCTO QUE HAYA DE ENVASARSE Y, CUANDO SEA NECESARIO, DEBERAN ESTAR REVESTIDOS DE UN ESMALTE PROTECTOR ADECUADO.

Las ventajas e inconvenientes específicos de utilizar envases de hojalata, aluminio o vidrio, se examinan detenidamente en la Sección VI del presente código bajo el título de "Factores que afectan a la calidad". Es igualmente importante que los envases sean de la forma y el tamaño adecuados que convengan a la naturaleza del producto y puedan contener la debida cantidad del mismo.

En algunos casos, el aceite puede quedar diluido con el aceite que suelta el pescado al ser cocido. Si la concentración de este aceite de pescado no saturado resulta apreciable, puede contribuir a dar al producto un fuerte olor o sabor, o a estropear su aspecto. El aceite no saturado tiene la propiedad de secarse, como el aceite de pintura, al ser expuesto al aire, especialmente cuando está caliente. Esto puede dar lugar a la formación de capas de grasa que se adhieran a las superficies del pescado.

4.4.3.4 EL ENFRIAMIENTO DE PESCADO O MARISCOS PRECOCIDOS O AHUMADOS EN CALIENTE DEBERA EFECTUARSE LO MAS RAPIDAMENTE POSIBLE, Y EN CONDICIONES TALES QUE SE IMPIDA LA CONTAMINACION DEL PRODUCTO.

El pescado o los mariscos precocidos en fresco, o ahumados en caliente, están prácticamente exentos de microorganismos que producen putrefacción, pero durante una gran parte del período de enfriamiento se encuentran dentro de una gama de temperatura en la que cualesquiera microorganismos presentes se multiplicarán rápidamente y pueden producir su putrefacción y los posibles riesgos para la salud.

Por tanto, los tiempos de enfriamiento deberán ser tan breves como sea posible, y, durante este período deberá tratarse por todos los medios de evitar la contaminación del producto.

Cuando haya que conservar el pescado hasta su enfriamiento, deberá conservarse en zonas especialmente designadas, limpias y exentas de polvo, en las que haya una buena circulación de aire y que estén exentas de parásitos y otras posibles fuentes de contaminación.

Cuando se utilice el agua para enfriar los crustáceos para la inmediata extracción de su carne el agua deberá ser de calidad potable. La misma agua no deberá utilizarse para enfriar más de un lote de pescado.

4.4.4 Empleo de salmuera y otros baños

4.4.4.1 CUANDO EL PESCADO O LOS MARISCOS SE SUMERJAN O SEAN BAÑADOS EN SALMUERA, O EN OTRAS SOLUCIONES DE OTRAS CLASES O AGENTES CONDICIONANTES O AROMATIZANTES, COMO OPERACION PREPARATORIA PARA LA CONSERVA, LA CONCENTRACION DE LA SOLUCION Y EL TIEMPO DE INMERSION DEBERAN CONTROLARSE CUIDADOSAMENTE PARA OBTENER UNOS RESULTADOS OPTIMOS.

El pescado o los mariscos, frecuentemente, se sumergen o bañan en soluciones de sal, ácidos orgánicos u otros agentes, como parte de su preparación para la conserva (véase Apéndice I, párr. 3, "Baños preparatorios").

Con estos baños se consiguen múltiples fines. Las salmueras concentradas endurecen las texturas superficiales, los ácidos orgánicos fijan los iones de amonio y cobre, y otros agentes contribuyen a dar sabor o aroma, o a modificar las cualidades del producto. Los efectos de estas soluciones dependen no solamente de su concentración, sino también del tiempo que están en contacto con el producto.

Las concentraciones recomendadas para las soluciones de baño, y los tiempos de inmersión para determinados productos, pueden obtenerse consultando la literatura técnica o solicitándolas de los institutos de investigación pesquera, o, también, pueden determinarse mediante experimentación. Como la uniformidad en el sabor y olor, así como en otras cualidades del producto, es muy importante, deberán respetarse rigurosamente las concentraciones especificadas de las soluciones de baño y los tiempos de inmersión.

4.4.4.2 LAS SOLUCIONES QUE SE UTILICEN PARA LOS BAÑOS DEBERAN RENOVARSE, Y LOS RECIPIENTES DONDE SE EFECTUEN LOS BAÑOS Y DEMAS APARATOS UTILIZADOS DEBERAN LIMPIARSE PERFECTAMENTE, A INTERVALOS FRECUENTES.

La temperatura de cocción se controla muy fácilmente si se emplea agua hirviendo o vapor, pero pueden presentarse graves dificultades de orden mecánico, cuando se quieren cocer grandes cantidades de pescado en agua hirviendo. El empleo del vapor es muy conveniente, debido a la facilidad con que el producto puede meterse o sacarse de la cámara de cocción. El vapor arroja grandes cantidades de calor, a una temperatura controlada, directamente sobre la superficie del producto; por tanto, la cocción se efectúa bastante rápidamente. Sin embargo, la cocción por vapor, en algunos casos, puede dejar la superficie del producto demasiado húmeda. En tales casos, la superficie del producto podrá secarse terminando la cocción con aire caliente.

Los pescados pequeños, tales como las sardinas, frecuentemente se precuecen, algunas veces en aceite caliente, o se ahuman, para darles un sabor o textura especialmente convenientes. Otros productos también algunas veces se ahuman, se asan o se cuecen mediante calor radiante.

En algunos casos, el precocido condiciona los productos como sucede por ejemplo, con la carne de las ostras, la carne de los crustáceos y el atún, para su manipulación durante las subsiguientes operaciones de elaboración. En otros casos, el precocido crea problemas, porque el producto cocido resulta muy difícil de manipular sin dañarlo, incluso después de que se ha enfriado.

Siempre que sea posible, deberán hallarse los medios adecuados para reducir la cantidad de manipulación subsiguiente al precocido. Se han ideado métodos adecuados para precocer el pescado pequeño, tal como las sardinas, después de que éstas han sido envasadas en sus recipientes. Se dispone de equipo que los hace pasar por túneles de cocción, los invierte para que salga el líquido acumulado sin que se vierta el pescado, continuando la operación de cocción en posición invertida, y los pone derechos de nuevo, los llena con aceite caliente, los cierra herméticamente y, por último, los pasa al tratamiento térmico final.

#### 4.4.3.2 DEBERA CONTROLARSE LA MAGNITUD DE PRECOCIDO PARA LOGRAR, DE UN MODO UNIFORME, EFECTOS OPTIMOS, INDEPENDIENTEMENTE DEL TAMAÑO O DE LA TEMPERATURA INICIAL DEL PESCADO.

La cocción coagula las proteínas de los tejidos del pescado, desprendiéndose un fluido acuoso ligeramente adherido a la carne. La medida en que esto se produce, depende grandemente de la temperatura que alcance la carne. Si el pescado no se calienta suficientemente, no se lograrán los efectos deseados, pero, al contrario, un calor excesivo reducirá la calidad del producto y, también, el rendimiento.

Normalmente, la temperatura de la máquina de precocción está controlada rigurosamente, y la magnitud de la cocción viene determinada por la amplitud del período de cocción. Como se necesitará más tiempo para calentar pescado de mayor tamaño en el centro, a una determinada temperatura, los lotes de pescado que se han precocido juntos deberán ser de dimensiones muy análogas. Se deduce, igualmente, que los lotes de pescado deberán tener todos la misma temperatura cuando se les introduzca en la máquina de cocer.

La magnitud óptima de precocción para los diversos productos podrá determinarse consultando la literatura técnica, a los asesores técnicos o mediante experimentación.

La cantidad de precocción puede indicarse mediante la temperatura alcanzada en el centro del pescado, y esto podrá relacionarse experimentalmente con los tiempos de cocción para determinados tamaños de pescado. La precocción podrá, también, controlarse directamente observando la temperatura en el centro de uno o más ejemplares, y terminando el proceso cuando se alcance la temperatura adecuada.

#### 4.4.3.3 SOLAMENTE DEBERAN UTILIZARSE ACEITES VEGETALES DE BUENA CALIDAD PARA LA PRECOCCION DEL PESCADO QUE SE DESTINA A LA CONSERVA. LOS ACEITES DE COCCION DEBERAN CAMBIARSE FRECUENTEMENTE.

Cuando las sardinas u otros pescados se cuezan previamente en aceite, deberá tenerse mucho cuidado para que el aceite no transmita un sabor desagradable al producto. Solamente deberá utilizarse aceite vegetal comestible insípido de buena calidad. Deberá cambiarse, con frecuencia, porque gradualmente adquiere olor y sabor, si se le calienta durante largos períodos.

En cualquier caso, la carne debe lavarse inmediatamente para eliminar la arena, trozos de concha o cualquier otra materia extraña. Cuando se utilizan recipientes para lavar los moluscos con sus conchas o sus carnes, deberá disponerse de una corriente continua de agua fresca, potable y fría, o de agua de mar limpia, suficiente para impedir la acumulación de materias contaminantes. Dicha agua deberá afluir de los orificios situados en la parte inferior del recipiente. Las carnes crudas no deberán dejarse permanecer en agua fresca, ya que absorberán el agua y se hincharán; perderán el agua absorbida al ser cocidas.

4.4.2.6 DEBERA TOMARSE ESPECIAL CUIDADO PARA ASEGURARSE DE QUE LOS FRAGMENTOS DE LAS CONCHAS SON ELIMINADOS DE LA CARNE DE LOS MARISCOS.

Los consumidores rechazan vivamente la presencia de fragmentos de conchas junto con la carne de los mariscos y, en algunas circunstancias, dichos fragmentos pueden ser peligrosos.

Los fragmentos de las conchas o caparazones pueden separarse fácilmente de las carnes de los moluscos lavándolos en agua limpia. Si bien parece que no existen grandes dificultades para eliminar los fragmentos de los caparazones o conchas en la mayoría de las carnes de los crustáceos, resulta difícil impedir que algunos fragmentos de caparazones se mezclen con la carne de las patas y de las pinzas, en la operación de extracción, en algunas especies de cangrejos. Estos fragmentos no se ven fácilmente y, en consecuencia, es difícil separarlos a mano.

Sin embargo, pueden ser separados haciendo pasar la carne por un baño saturado de salmuera. La carne flotará, pero los restos de los caparazones o conchas se hundirán. Si se emplea este método, deberá tenerse en cuenta la cantidad de sal absorbida por la carne cuando se proceda a la condimentación del producto.

El caparazón de los cangrejos es fluorescente a la luz ultravioleta, y esta propiedad puede aprovecharse para descubrir los fragmentos mezclados con la carne fresca del cangrejo. La carne de cangrejo, en las primeras fases de su descomposición, es también fluorescente sometida a la luz ultravioleta. Si las mesas de inspección están equipadas con luces ultravioleta, los focos deberán emplazarse de tal forma que los rayos no incidan directamente en los ojos de los trabajadores.

4.4.3 Precocción y ahumado

4.4.3.1 LOS METODOS QUE SE EMPLEEN PARA PRECOCER O AHUMAR EL PESCADO O LOS MARISCOS PARA CONSERVAS DEBERAN ESCOGERSE DE TAL FORMA QUE PRODUZCAN LOS EFECTOS DESEADOS CON UN MINIMO DE RETRASO Y UNA CANTIDAD MINIMA DE MANIPULACION.

Existen diversas razones que justifican el precocido del pescado o de los mariscos antes de ser envasados, (véase Apéndice I, párr. 6.2, "Precocido"). No obstante, en casi todos los casos, uno de los efectos deseados es poder eliminar la humedad de la carne ya que, en caso contrario, se cocerá durante el tratamiento final térmico, quedando como líquido libre en el recipiente cerrado herméticamente.

La precocción podrá llevarse a cabo en agua caliente o salmuera, vapor, aire caliente, calor radiante o en aceite caliente, pero, normalmente, la elección del método quedará fuertemente influida por la naturaleza del producto y por las razones por las que se hace el precocido. Por ejemplo, los bogavantes vivos pueden cocerse muy convenientemente en agua hirviendo, pero resulta mucho más práctico precocer peces grandes enteros, o cestas llenas de ostras, en una cámara de vapor.

Siempre que sea práctico, deberán emplearse métodos mecánicos de eviscerado y descabezado, especialmente en la elaboración de los peces de tamaño más pequeño .

4.4.2.2 EL PESCADO CRUDO DEBERA LAVARSE CONCIENZUDAMENTE EN AGUA FRIA DE CALIDAD POTABLE INMEDIATAMENTE DESPUES DE QUE HAYA SIDO SOMETIDO A CUALQUIER OPERACION COMO POR EJEMPLO EVISCERADO, DESCABEZADO, DESCAMADO, DESPELEJADO O TROCEADO.

Los microorganismos de putrefacción se encuentran principalmente en los intestinos y en la piel del pescado, pero, al efectuar una operación de corte, pueden extenderse sobre todas las superficies. Su número puede reducirse enormemente mediante un lavado concienzudo de todo el cuerpo en agua fría y limpia. Este lavado eliminará, igualmente, el barro y la sangre que, en caso contrario, mancharía o descoloraría el producto terminado.

Cuando se utilicen cubas para lavar el pescado eviscerado, deberá disponerse de una corriente continua de agua fresca, potable y fría, o de agua de mar limpia, suficiente para impedir la acumulación de materias contaminantes. Dicha agua deberá fluir de los orificios situados en la parte inferior del recipiente.

4.4.2.3 LOS BOGAVANTES Y CANGREJOS QUE LLEGUEN VIVOS A LA FABRICA DE CONSERVAS DEBERAN ELABORARSE LO MAS RAPIDAMENTE POSIBLE DESPUES DE SER SACRIFICADOS.

Los cangrejos y bogavantes se echan a perder muy rápidamente después de su muerte, especialmente si no se les quitan las vísceras, que producen enzimas o si no se enfría su carne. No obstante, los bogavantes y algunas especies de cangrejos, por regla general, se cuecen vivos, en cuyo caso la acción primaria enzimática se detiene inmediatamente. En algunas pesquerías, normalmente, los cangrejos se sacrifican, se evisceran y se lavan antes de ser cocidos. Su sacrificio y evisceración usualmente se realizan en la misma operación. Es importante que se eliminen totalmente las vísceras, se lave bien el cuerpo para extraer las entrañas y la sangre, y se viertan en las máquinas de cocción sin demora alguna. La perfecta eliminación de la sangre evitará que la carne se descolore en color azul, una vez que ha sido envasada.

4.4.2.4 LAS OPERACIONES DE SALMUERAR, SALAR O AHUMAR EL PESCADO Y LOS MARISCOS ANTES DE PONERLOS EN CONSERVA, DEBERAN LLEVARSE A CABO DE ACUERDO CON LAS RECOMENDACIONES DE LOS CODIGOS DE PRACTICAS RELATIVAS A ESTOS METODOS DE ELABORACION DEL PESCADO.

Para asegurarse de que tales tratamientos se efectúan en una forma higiénica y, al mismo tiempo, se protege la calidad del producto, y se elimina el despilfarro, debido a unos métodos incorrectos de manipulación, deberán utilizarse como guía, las recomendaciones de los códigos de prácticas establecidos para estos métodos de elaboración.

4.4.2.5 LAS OSTRAS Y OTROS MOLUSCOS BIVALVOS DEBERAN LAVARSE ANTES DE SER DESCONCHADOS Y SU CARNE DEBERA LAVARSE DE NUEVO, INMEDIATAMENTE DESPUES.

Cuando las ostras o las almejas sean sacadas de los viveros, tendrán adherido barro, y sus propias heces en la parte externa y entre los labios de sus conchas. Deberán lavarse bien para evitar, en la mayor medida posible, la contaminación de la carne cuando se abran las conchas.

Las ostras y las almejas, frecuentemente, se abren sometiéndolas a la acción del vapor durante unos pocos minutos. Esta operación cocerá sus carnes ligeramente, y las pondrá, razonablemente, firmes. En otros casos, los bivalvos vivos se abren con un cuchillo, se saca la carne, se lavan y, después, se escaldan.

4.4.1.2 SOLAMENTE EL PESCADO O LOS MARISCOS DE BUENA CALIDAD DEBERAN ACEPTARSE PARA LA CONSERVA.

La materia prima deberá rechazarse si se sabe que contienen sustancias tóxicas descompuestas o extrañas, que no podrán eliminarse hasta niveles aceptables, mediante los procedimientos normales de clasificación o preparación.

Debe tenerse presente que, salvo que el recipiente protege al producto de que éste sea contaminado de nuevo, lo que produciría su putrefacción, las operaciones de envasado son análogas, en efecto, a aquellas que los consumidores podrían emplear al preparar el pescado fresco o congelado para su consumo. El envasado no podrá corregir los defectos que sean debidos a unas malas condiciones fisiológicas del pescado, prácticas incorrectas de manipulación, almacenamiento prolongado o almacenamiento en condiciones inadecuadas.

Por tanto, el pescado o los mariscos que aún después de su preparación no sean de suficientemente buena calidad para ser vendidos como pescado fresco o congelado, tampoco serán suficientemente buenos para ser elaborados y presentados como pescado en conserva.

4.4.1.3 LAS FABRICAS DE CONSERVA DEBERAN REGULAR EL VOLUMEN DEL PESCADO FRESCO O DE MARISCOS QUE RECIBAN CON OBJETO DE QUE SUS SUMINISTROS NO LLEGUEN A SER EXCESIVOS PARA PODER SER ELABORADOS MIENTRAS EL PESCADO SE MANTIENE EN CONDICIONES EXCELENTES DE CALIDAD.

El pescado fresco deberá siempre elaborarse, tan pronto como sea posible, después de su captura. El tiempo en que el pescado podrá conservarse satisfactoriamente en almacén refrigerado, en la fábrica de conservas, antes de ser elaborado dependerá de las especies de que se trate y, principalmente, del tiempo que ya ha transcurrido desde su captura, y del cuidado con que ha sido manipulado durante el transporte hasta la fábrica de conservas. La fábrica de conservas deberá limitar la aceptación de la cantidad de pescado fresco o mariscos a la cantidad que puedan elaborar, mientras que el pescado se encuentra en perfectas condiciones. Deberá tenerse en cuenta el período de tiempo que el pescado habrá de conservarse, antes de poder ser enlatado, para poder juzgar si el pescado es de una calidad suficientemente buena para aceptarlo para la conserva.

Cuando el volumen de pescado fresco disponible para la conserva esté sometido a grandes fluctuaciones, deberá considerarse la posibilidad de congelar y almacenar los excedentes, para envasarlos en conserva durante los períodos de escasez.

4.4.2 Troceado y operaciones preparatorias análogas

4.4.2.1 CUANDO EL PESCADO SEA EVISCERADO, DESCABEZADO, DESPELLEJADO, DESHUESADO O PARTIDO EN PORCIONES PARA LA CONSERVA, TODAS ESTAS OPERACIONES DEBERAN EFECTUARSE EN UNA FORMA LIMPIA E HIGIENICA, Y DEBERAN, IGUALMENTE, REALIZARSE CON SUMO CUIDADO PARA EVITAR QUE SE ESTROPEE LA CALIDAD DEL PRODUCTO O QUE ESTE SE DESPERDICIE DEBIDAMENTE.

Las operaciones preparatorias para obtener un producto terminado deberán cronometrarse de forma que pueda efectuarse la rápida manipulación de unidades consecutivas en la cadena de producción, en unas condiciones tales que si impida la contaminación, el deterioro, putrefacción o el desarrollo de microorganismos infecciosos o toxicogénicos.

El eviscerado deberá realizarse concienzudamente, de forma que no quede ninguna víscera que pueda echar a perder el aspecto o el sabor del producto terminado. Todos los cortes deberán efectuarse en una forma limpia y precisa para eliminar los desperdicios y la carne magullada, sin dejar superficies ásperas, o desperdiciar innecesariamente las partes comestibles.

Los guantes que se utilicen en la manipulación del pescado deberán mantenerse en buen estado, limpios y en buenas condiciones sanitarias, y deberán estar hechos de un material impermeable, excepto en los casos en que su utilización sea incompatible con el trabajo que se haya de realizar.

Los empleados deberán lavarse las manos perfectamente con jabón u otra sustancia de limpieza y agua caliente, antes de iniciar la jornada de trabajo, y siempre después de haber hecho uso de los retretes, antes de iniciar de nuevo el trabajo, y siempre que sea necesario. El hecho de que el obrero lleve guantes puestos no le eximirá de la obligación de lavarse concienzudamente las manos.

En cualquier parte de las zonas donde se manipule el pescado estará prohibido comer, fumar, mascar tabaco u otras materias y escupir.

- 4.3.7 NINGUNA PERSONA QUE SE SEPA PADEZCA ALGUNA ENFERMEDAD TRANSMISIBLE, O QUE SEA UN VECTOR DE CUALQUIER ENFERMEDAD TRANSMISIBLE, O QUE TENGA UNA HERIDA INFECTADA O UNA LESION ABIERTA, PODRA REALIZAR OPERACIONES DE PREPARACION, MANIPULACION O TRANSPORTE DE PESCADO O MARISCOS. FF 5.3.14

La dirección de la fábrica deberá exigir que toda persona que padezca heridas infectadas, tenga llagas o cualquier otra enfermedad, especialmente diarrea, dé parte inmediatamente a la dirección de la fábrica. La dirección no deberá permitir a ninguna persona que se sepa que padece una enfermedad que pueda transmitirse por los alimentos, o que es un vector de dicha enfermedad, o que mientras continúe teniendo heridas infectadas, llagas, úlceras o cualquier otra enfermedad, que trabaje en ningún departamento de la fábrica de conservas donde existá la probabilidad de que pueda contaminar el pescado o los mariscos con organismos patógenos.

Los cortes y las rozaduras de pequeña importancia en las manos deberán tratarse y cubrirse con un vendaje adecuado impermeable. Deberá haber un botiquín para primeros socorros.

- 4.3.8 LOS MEDIOS QUE SE UTILICEN PARA EL TRANSPORTE DE PESCADO DEBERAN EMPLEARSE Y DESINFECTARSE INMEDIATAMENTE DESPUES DE HABER SIDO UTILIZADOS Y DEBERAN MANTENERSE EN TAL ESTADO DE LIMPIEZA QUE NO PUEDAN CONSTITUIR UNA FUENTE DE CONTAMINACION PARA EL PRODUCTO. FF 5.3.15

La limpieza de los vehículos, junto con los receptáculos y equipo de los mismos, deberá programarse para que se efectúe de un modo regular. Normalmente, será necesario limpiar con una manguera y fregar con agua de calidad potable, a la que se le haya añadido un detergente o desinfectante adecuado.

#### 4.4 Prácticas operativas y requisitos de la producción

##### 4.4.1 Consideraciones generales

- 4.4.1.1 LAS CONSERVAS DE PESCADO DEBERAN SER DE PESCADO DE BUENA CALIDAD, BIEN PREPARADO EN ENVASES ADECUADOS Y HERMETICOS, Y TRATADOS TERMICAMENTE CON OBJETO DE QUE PERMANEZCAN ATRACTIVOS E INOCUOS PARA SU CONSUMO DURANTE UN LARGO TIEMPO, EN CONDICIONES NORMALES.

El pescado en conserva es un alimento que puede prepararse simple y rápidamente, y el consumidor espera que pueda transportarse y almacenarse en condiciones totalmente ordinarias, y que continúe siendo un alimento atractivo y sano después de que hayan transcurrido varios años desde su producción. Para poder satisfacer estos requisitos, es necesario emplear materias primas de buena calidad, recipientes adecuados, y tener sumo cuidado de que todos los procesos de fabricación se han llevado a cabo correctamente.

Todos los materiales residuales resultantes de las operaciones de una fábrica de conservas deberán eliminarse tan pronto como sea posible, y en una forma tal, que no puedan ser utilizados como alimento humano y no puedan contaminar ningún alimento ni los suministros de agua, ni sirvan para el anidamiento o lugares de desarrollo de roedores, insectos u otros parásitos.

Los recipientes, canales de descarga, correas o dispositivos de transporte, barriles o depósitos de almacenamiento que se utilicen para la eliminación, recolección o almacenamiento de los desperdicios del pescado y otros residuos, deberán limpiarse, frecuentemente, con agua dulce potable, o agua de mar limpia, mezclada con una cantidad apropiada de cloro libre.

Todos los desperdicios procedentes de los recipientes y vehículos deberán eliminarse de tal forma que no produzcan ninguna contaminación ni originen ninguna molestia ni problema.

Los acuerdos que se concierten para disponer comercialmente de los desechos y de las partes no comestibles, deberán ser aprobados por el correspondiente organismo oficial competente.

- 4.3.4 DEBERAN TOMARSE MEDIDAS EFICACES PARA IMPEDIR LA ENTRADA Y EL ANIDAMIENTO EN LOS LOCALES DE LA FABRICA DE INSECTOS, ROEDORES, PAJAROS U OTROS PARASITOS. FF 5.3.11

Deberá implantarse un programa continuo para la supresión 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. Donde sea preciso tomar medidas para suprimirlas, el tratamiento con agentes químicos, biológicos o físicos deberá reunir los requisitos establecidos por el organismo oficial competente, y efectuarse bajo la dirección inmediata del personal que conozca a fondo los peligros, incluida la posibilidad de que en el pescado o sus derivados queden residuos tóxicos. No deberán emplearse insecticidas mientras el establecimiento esté trabajando, a menos que se puedan quitar los insectos muertos. En vez de éstos se recomienda el uso de trampas de insectos adhesivas o de las excelentes lámparas insecticidas de luz negra con sus bandejas colectoras. Las lámparas para insectos no deberían situarse inmediatamente encima de los lugares de trabajo.

Todos los raticidas, fumigantes, insecticidas u otras sustancias tóxicas deberán ser de un tipo aprobado y se almacenarán en lugares o armarios separados, cerrados con llave y solamente los emplearán personas experimentadas.

- 4.3.5 DEBERAN EXCLUIRSE LOS PERROS, GATOS Y OTROS ANIMALES DE LAS ZONAS DONDE SE RECIBA, MANIPULE, ELABORE O ALMACENE EL PESCADO O LOS MARISCOS FF 5.3.12

Los perros, gatos y otros animales, son vehículos potenciales de enfermedades y, por tanto, no debe permitirse su entrada ni que vivan habitualmente en las salas destinadas a la manipulación, preparación, elaboración o almacenamiento del pescado, los mariscos o sus productos.

- 4.3.6 TODAS LAS PERSONAS QUE TRABAJEN EN UNA FABRICA DE CONSERVAS DEBERAN MANTENER UNA ESMERADA LIMPIEZA PERSONAL MIENTRAS ESTEN DE SERVICIO, Y DEBERAN TOMARSE TODAS LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PARA IMPEDIR LA CONTAMINACION DEL PESCADO, LOS MOLUSCOS O SUS PRODUCTOS, O DE LOS INGREDIENTES, CON CUALQUIER SUSTANCIA EXTRAÑA. FF 5.3.13

Todos los empleados deberán llevar ropa apropiada a la naturaleza de su trabajo, limpia y de protección, incluyendo una gorra o tocado para la cabeza, y calzado adecuado; todos estos artículos deberán ser lavables o podrán eliminarse después de utilizados.

más elevadas y efectos de desecación por la acción del sol o del viento. Aún en los casos en que el hielo sea muy económico y los tiempos de transporte o distancias sean relativamente cortos, el empleo de un vehículo aislado proporciona un seguro adicional contra una congelación inadecuada o retrasos imprevistos. El aislamiento deberá revestir las paredes, el techo y el suelo del vehículo por completo. El espesor del aislamiento empleado dependerá de las temperaturas externas que se encuentren normalmente. Debe recordarse que el aislamiento no puede ayudar a enfriar el pescado; ayuda, simplemente, a mantenerlo a la temperatura que tenía cuando se cargó en el vehículo.

Los vehículos empleados para el transporte del pescado congelado deberán ser capaces de mantener el pescado a una temperatura apropiada para el producto de que se trate.

Para los fines de limpieza, las paredes, suelos y techos de los vehículos que transportan pescado deberán ser de un material adecuado resistente a la corrosión, de superficies lisas y no absorbentes. Los suelos deberán tener unos desagües adecuados.

#### 4.3 Réquisitos higiénicos de las operaciones

- 4.3.1 LOS REQUISITOS SANITARIOS DE CARACTER GENERAL PARA UN ESTABLECIMIENTO DONDE SE PRODUZCA PESCADO O MARISCOS EN CONSERVA DESTINADOS AL CONSUMO HUMANO DEBERAN SER ANALOGOS A LOS RECOMENDADOS PARA UNA FABRICA DE ELABORACION DE PESCADO FRESCO. FF 5.3.2

Todo el pescado y mariscos, equipo y recipientes, y todas las superficies que entren en contacto con el pescado, deberán tratarse en una forma sanitaria e higiénica, según se recomienda en el "Código de Prácticas para el Pescado Fresco".

Las correas transportadoras, las rampas y cualquier otro equipo de transporte que se utilice en la manipulación de pescado o de los mariscos en conserva deberá mantenerse siempre en buenas condiciones de funcionamiento, y en estado limpio y seco.

- 4.3.2 EL EDIFICIO, EL EQUIPO, UTENSILIOS Y OTRAS INSTALACIONES FISICAS DE LA FABRICA DEBERAN MANTENERSE LIMPIOS, EN BUENAS CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y CONSERVARSE EN CONDICIONES ORDENADAS Y SANITARIAS.

Todas las superficies con las que el pescado o los mariscos entran en contacto deberán estar limpias y, preferiblemente, deberán limpiarse con agua potable o agua de mar limpia, tan frecuentemente como sea necesario para asegurar la limpieza de dichas zonas. Es importante que el método de limpieza utilizado elimine todos los residuos y que el método de desinfección reduzca la población microbiana de la superficie objeto de la limpieza.

Por regla general, el uso de agua fría o caliente solamente no es suficiente para lograr los resultados requeridos. Es conveniente, si no esencial, que se recurra, para lograr una limpieza adecuada, al uso de agentes de limpieza y desinfectantes, junto con operaciones de fregado manual o mecánico siempre que se estime apropiado para ayudar a lograr el objetivo deseado. Después de haber aplicado agentes de limpieza y desinfectantes, las superficies que entren en contacto con el pescado deberán enjuagarse totalmente con agua potable o agua limpia de mar antes del empleo.

Los productos de limpieza y los desinfectantes que se utilicen deberán ser apropiados para los fines perseguidos, y deberán emplearse de tal forma que no constituyan ningún riesgo para la salud pública y reunir los requisitos establecidos por el organismo oficial competente.

- 4.3.3 LA ELIMINACION DE LOS DESECHOS SOLIDOS, SEMISOLIDOS O LIQUIDOS DE LOS LUGARES DE DESCARGA, CONSERVACION Y ELABORACION DEL PESCADO DEBERA EFECTUARSE CON CARACTER CONTINUO O CUASI CONTINUO, EMPLEANDO AGUA Y/O EQUIPO APROPIADO CON OBJETO DE QUE ESTAS ZONAS SE MANTENGAN LIMPIAS Y NO EXISTA NINGUN PELIGRO DE CONTAMINACION DEL PRODUCTO. FF 5.3.10

El tiempo que se necesita para inactivar o destruir los microorganismos nocivos o de putrefacción del pescado envasado depende, muy críticamente, de la temperatura a la que es tratado, y el tiempo necesario aumenta grandemente al disminuir la temperatura. Por tanto, deberá siempre especificarse la temperatura y el tiempo del tratamiento, y tiene una importancia vital que las superficies de todos los recipientes se sometan a dicha temperatura durante todo el período del tratamiento.

El vapor desprende una cantidad enorme de calor cuando se condensa, y la temperatura a la que este fenómeno se produce, depende solamente de la presión del vapor mismo.

Por tanto, la temperatura de un autoclave llena de vapor, después de haber eliminado todo el aire, podrá controlarse muy precisamente con un regulador de presión. No obstante, lo que se regula es la presión total en el autoclave, y cualquier aire presente contribuirá a formar esta presión. Por tanto, cuando el aire esté presente, la presión parcial, y en consecuencia, la temperatura del vapor de condensación, será un poco más baja de lo que pudiera suponerse teniendo en cuenta la presión. Esto ocurre en tanto que el autoclave se llena de vapor, pero si los orificios de entrada del vapor, los respiraderos y purgadores son del tamaño adecuado y están situados en los puntos correctos, el vapor que penetre hará salir prontamente todo el aire, y esto podrá comprobarse fácilmente leyendo las indicaciones del termómetro y de la presión. Sin embargo, existe el peligro de que, si el autoclave no está debidamente construido, ni equipado, ni cargado, o si se le hace trabajar incorrectamente, podrán formarse bolsas de aire localizadas, impidiendo que partes de la carga alcancen la temperatura adecuada de tratamiento. Un fenómeno de este tipo puede no quedar registrado por la lectura del termómetro y de la presión.

Cuando los productos en conserva sean tratados en agua a presión, el control de la temperatura se efectúa mediante un dispositivo mecánico, que regula el suministro de vapor que se emplea para calentar el agua. Por medio de una circulación forzada de agua se mantiene la uniformidad de temperatura en toda la carga del autoclave. La eficacia de esta circulación dependerá de cómo se haya construido el autoclave y del proyecto y colocación de las entradas de agua, aire y vapor.

De todo lo que antecede, se deduce que el diseño de los autoclaves y su equipo, es una cuestión altamente técnica, y que siempre debe obtenerse asesoramiento técnico cuando haya que decidir acerca del tipo y de las especificaciones detalladas de los autoclaves más convenientes para una operación determinada. Igualmente deberá tenerse siempre en cuenta que la instalación y el montaje de los autoclaves deberá siempre llevarse a cabo por profesionales capacitados, bajo una dirección competente.

4.2.5 LAS MESAS PARA ROMPER LOS CAPARAZONES, LOS MAZOS Y OTROS DISPOSITIVOS EXTRACTORES DE LA CARNE QUE SE UTILIZAN EN LA ELABORACION DE LOS MARISCOS DEBERAN CONSTRUIRSE DE MATERIAL NO ABSORBENTE Y RESISTENTE A LA CORROSION

Es muy importante que las mesas para romper los caparazones, los mazos y los rodillos extractores de la carne estén construidos de un material no absorbente y exento de grietas, con objeto de que no lleguen a saturarse con los jugos; estos jugos pueden anidar bacterias que originarían malos olores y constituirían una fuente de contaminación.

El material corrosible terminará por deteriorarse, haciendo imposibles las operaciones de limpieza y, también, puede contaminar el producto.

4.2.6 LOS VEHICULOS QUE SE UTILICEN PARA EL TRANSPORTE DE PESCADO DEBERAN CONSTRUIRSE DE TAL FORMA QUE PERMITAN LA CONGELACION ADECUADA DEL PESCADO, CON OBJETO DE PROTEGERLO CONTRA UN POSIBLE CALENTAMIENTO DURANTE EL TRANSPORTE, Y DEBERAN ESTAR CONSTRUIDOS DE MATERIALES QUE PERMITAN UNA FACIL Y COMPLETA LIMPIEZA.

Los vehículos que se utilicen para el transporte del pescado fresco o de los mariscos deberán diseñarse y construirse de tal forma que provean una constante protección al pescado contra la contaminación por el polvo, exposición a temperaturas

Las cajas que se utilicen para conservar el pescado deberán, preferiblemente, ser de plástico o de metal resistente a la corrosión, y cuando sean de madera, deberán tratarse para impedir la penetración de la humedad y revestirse con una pintura resistente, no tóxica, u otro revestimiento superficial que sea liso y pueda lavarse fácilmente. No deberán utilizarse las cestas de mimbre.

Todo el equipo fijo deberá instalarse de tal forma que sea fácilmente accesible, y pueda limpiarse y desinfectarse perfectamente.

El equipo y los utensilios utilizados para materiales no comestibles o contaminados deberán marcarse como tales, y no deberán emplearse para la manipulación de los productos comestibles.

- 4.2.2 LAS OPERACIONES DE PREPARACION, LAVADO, DESCABEZADO Y TROCEADO DEL PESCADO, ASI COMO LAS DE LLENADO DE LOS ENVASES, DEBERAN HACERSE MEDIANTE MAQUINAS, CUANDO SE DISPONGA DE ELLAS Y SU USO SEA ECONOMICAMENTE PRACTICO.

Existen máquinas bien diseñadas para efectuar muchas de las operaciones de elaboración del pescado, y, frecuentemente, estas máquinas realizan el trabajo mejor, más rápidamente, a menor costo y con menores riesgos de contaminación que si es realizado manualmente. Cuando la adquisición de estas máquinas sea costosa, deberán efectuarse análisis cuidadosos de los costes de las operaciones realizadas a mano y con la máquina, para determinar si los costes estarían o no justificados.

- 4.2.3 LAS FABRICAS DE CONSERVAS DEBERAN DISPONER DE ESPACIO SUFICIENTE, LIMPIO Y SECO, PARA ALMACENAR LOS SUMINISTROS DE ENVASES, Y DEBERA DISPONER IGUALMENTE DE SISTEMAS ADECUADOS DE CORREAS TRANSPORTADORAS PARA ENVIAR DICHS ENVASES A LAS MAQUINAS DE LLENADO O MESAS DE ENVASADO SIN EXPONERLOS A CONTAMINACION.

El sistema de almacenamiento deberá ser tal que los envases solamente se saquen de su almacén, limpios y secos, momentos antes de que vayan a ser llenados. Los sistemas de correas, transportadoras deberán proyectarse e instalarse de tal forma que los recipientes no estén expuestos a ningún tipo de contaminación, cuando son transportados desde el almacén hasta la zona de envasado. Deberá disponerse de instalaciones independientes para el almacenamiento de los materiales para envolver, cajas de cartón y etiquetas, cuando se utilicen o almacenen este tipo de materiales en los locales de la fábrica.

- 4.2.4 PARA MAYOR SEGURIDAD Y PARA ASEGURAR QUE LA CAPACIDAD DE ELABORACION TERMICA DE LA FABRICA DE CONSERVAS ES ADECUADA, EL DISEÑO, EL TAMAÑO Y EQUIPO DE LOS AUTOCLAVES Y SU CAPACIDAD TOTAL, DEBERAN HABER SIDO APROBADOS POR LAS AUTORIDADES RECONOCIDOS EN MATERIA DE TRATAMIENTO TERMICO, Y TODAS LAS INSTALACIONES DEBERAN LLEVARSE A CABO BAJO UNA SUPERVISION COMPETENTE.

Todos los autoclaves de la fábrica de conservas son recipientes a presión y, como tales, tendrán que proyectarse, instalarse y mantenerse de acuerdo con unas normas reconocidas, establecidas para la protección de los obreros, de la fábrica y del público en general. En la mayoría de los casos, la legislación y las casas de seguros exigen el cumplimiento de las normas de seguridad y, en muchos casos, las instalaciones serán objeto de inspecciones oficiales.

Existen dos métodos generales para el tratamiento térmico del pescado envasado (véase Apéndice I, párr. 8 "Tratamiento térmico"), a saber: mediante la utilización de vapor saturado a una presión controlada, o mediante el uso de agua calentada a presión, hasta una temperatura muy superior a la normal de su punto de ebullición. Este último método, es necesario para el tratamiento térmico de los productos que se envasan en recipientes de vidrio o aluminio.

Ambos métodos pueden efectuarse en cualquier autoclave, ya sea en una autoclave vertical (carga por el extremo superior) o bien en una autoclave horizontal (carga por el extremo inferior). La opción de un autoclave vertical u horizontal dependerá, normalmente, de las necesidades particulares del momento. Los autoclaves verticales ocupan menos espacio. Los autoclaves horizontales son especialmente adecuados para llevar a cabo operaciones de conserva en mayor escala. Frecuentemente, tienen dos puertas de forma que pueden cargarse por un extremo y descargarse por el otro para evitar cualquier aglomeración.

Las instalaciones y medios para lavarse las manos en las salas destinados a retretes, deberán ser de un tipo que no sea necesario su accionamiento manual y deberán disponer de un suministro adecuado de agua caliente y fría de calidad potable, y de jabón líquido o en polvo. Deberá disponerse de medios higiénicos adecuados para secarse las manos, tales como toallas, que solamente puedan usarse una sola vez. Cuando se utilicen toallas de papel, habrá de proveerse de un número suficiente de dispositivos distribuidores de toallas y de receptáculos para depositar las toallas usadas.

Deberán ponerse avisos advirtiendo al personal que se lave las manos después de usar los servicios.

La siguiente fórmula podría emplearse para determinar si las instalaciones de retretes son suficientes en relación con el número de empleados:

1 a	9 empleados:	1 retrete
10 a	24 empleados:	2 retretes
25 a	49 empleados:	3 retretes
50 a	100 empleados:	5 retretes

para cada 30 empleados por encima de 100: 1 retrete.

4.1.3.11 EN LAS ZONAS DE ELABORACION DEBERAN PREVERSE INSTALACIONES ADECUADAS PARA QUE LOS EMPLEADOS PUEDAN LAVARSE Y SECARSE LAS MANOS Y, SI FUESE NECESARIO, PARA LA DESINFECCION DE LOS GUANTES. FF 5.1.3.11

Además de los lavabos instalados en los cuartos destinados a servicios, deberán proveerse varios lavabos sanitarios que dispongan de un suministro adecuado de agua caliente y fría, de calidad potable, y jabón líquido o en polvo, en todos los casos en que las operaciones de la elaboración lo exijan. Estas instalaciones deberán ser perfectamente visibles desde la planta de elaboración y deberán ser del tipo de las que no deben accionarse manualmente o bien estar alimentadas por una corriente continua de agua potable o de agua limpia de mar. Se recomienda la utilización de toallas de un solo uso; en caso contrario, el método que se emplee para secarse las manos deberá reunir los requisitos establecidos por el organismo oficial competente. Las instalaciones deberán mantenerse en condiciones sanitarias en todo momento.

4.1.3.12 DEBERAN PREVERSE INSTALACIONES PARA EL PERSONAL CONSISTENTES EN COMEDORES, VESTUARIOS O CUARTOS DE DUCHAS O LAVABOS. FF 5.1.3.12

Cuando en la factoría trabajen trabajadores de ambos sexos, deberán proveerse instalaciones independientes para cada sexo. Únicamente el comedor podrá ser de utilización conjunta. Como regla general, los comedores deberán contar con asientos para todos los empleados, y los vestuarios, deberán ser lo suficientemente amplios para poder instalar armarios para cada empleado, sin excesiva aglomeración. La ropa y los zapatos que no se utilicen durante las horas de trabajo, no deberán guardarse en ninguna zona destinada a la elaboración.

4.1.3.13 TODOS LOS MATERIALES VENENOSOS, EN PARTICULAR COMPUESTOS PARA LIMPIEZA, DESINFECTANTES Y PLAGUICIDAS, DEBERAN ALMACENARSE EN UN CUARTO APARTE, DESTINADO O MODIFICADO EXPRESAMENTE CON ESE FIN. FF 5.1.3.14

Todos estos materiales deberán llevar una etiqueta bien visible y clara para poderlos identificar fácilmente.

#### 4.2 Equipo y utensilios

4.2.1 TODAS LAS SUPERFICIES DE TRABAJO Y TODOS LOS ENVASES, BANDEJAS, CUBAS U OTRO EQUIPO QUE SE UTILICE PARA LA ELABORACION DEL PESCADO O DE LOS MARISCOS DEBERA ESTAR FABRICADO DE UN MATERIAL LISO, IMPERMEABLE Y NO TOXICO, QUE SEA RESISTENTE A LA CORROSION, Y SU DISEÑO Y CONSTRUCCION DEBERAN SER DE TAL FORMA QUE IMPIDAN CUALQUIER RIESGO DE HIGIENE Y PERMITAN UNA FACIL Y COMPLETA LIMPIEZA. FF 5.2.1

La contaminación del pescado o de los mariscos durante su elaboración puede ser producida mediante contacto con superficies no adecuadas. Todas las superficies que entren en contacto con los alimentos deberán ser lisas, exentas de grietas, hendiduras y escamas sueltas, no tóxicas, resistentes a la acción de la sal, de los jugos del pescado y otros ingredientes empleados, y ser resistentes a la reiterada acción de limpieza y desinfección. La madera solamente deberá utilizarse para las superficies de troceado, cuando no se disponga de otro material conveniente. Las máquinas y el equipo deberán diseñarse de manera que puedan desmontarse fácilmente para permitir su limpieza y desinfección completas.

- 4.1.3.6 EL HIELO SERA DE AGUA POTABLE Y DEBERA FABRICARSE, MANIPULARSE, Y ALMACENARSE DE TAL FORMA QUE NO SE CONTAMINE.

FF  
5.1.3.6

En los casos en que se utilice hielo en las operaciones de la industria conservera o que se suministre a los pescadores, este hielo deberá haberse fabricado con agua potable. Cuando los barcos embarquen hielo en el mar, solamente deberá introducirse a bordo hielo limpio y fresco al comenzar cada expedición. Los restos de hielo de los viajes anteriores deberán desecharse y sacarse del barco.

- 4.1.3.7 CUANDO SE UTILICE AGUA AUXILIAR NO POTABLE, EL AGUA DEBERA ALMACENARSE EN TANQUES SEPARADOS Y CIRCULAR POR TUBERIAS SEPARADAS, IDENTIFICADAS CON COLORES CONTRASTANTES, Y QUE NO TENGAN NINGUNA CONEXION TRANSVERSAL NI SIFONADO DE RETROCESO CON LAS TUBERIAS QUE CONDUCEN EL AGUA POTABLE

FF  
5.1.3.7

Podrá utilizarse agua no potable para fines tales como la producción de vapor, enfriamiento de los intercambiadores térmicos, y protección contra incendios. Es sumamente importante que las instalaciones de almacenamiento y distribución del agua potable y no potable estén normalmente separadas, y que no pueda haber posibilidad alguna de que se produzca una contaminación transversal, o que, inadvertidamente, pueda utilizarse agua no potable en las zonas de elaboración del pescado o de los mariscos. Será potable el agua caliente que se emplee.

- 4.1.3.8 TODAS LAS INSTALACIONES DE CAÑERIAS Y CONDUCTOS DE ELIMINACION DE AGUAS RESIDUALES, INCLUIDOS LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO, DEBERAN SER LO SUFICIENTEMENTE GRANDES PARA TRANSPORTAR CARGAS MAXIMAS Y DEBERAN HABER SIDO CONSTRUIDAS ADECUADAMENTE.

FF  
5.1.3.8

Todos los conductos deberán ser estancos y disponer de respiraderos, y de colectores profundos y estancos, adecuados. La eliminación de las aguas residuales deberá efectuarse de tal forma que no exista la posibilidad de que pueda contaminarse el suministro de agua potable.

Los sumideros o colectores de materias sólidas de la instalación de desagüe, deberán estar situados preferiblemente fuera de la zona de elaboración de los productos, y deberán ser de un proyecto tal que puedan ser fácilmente vaciados, y puedan limpiarse perfectamente al término de cada jornada de trabajo.

La instalación de cañerías y la forma de eliminación de las aguas residuales deberán ser aprobadas por el correspondiente organismo oficial competente.

- 4.1.3.9 DEBERAN PREVERSE INSTALACIONES ADECUADAS PARA LAS OPERACIONES DE LAVADO Y DE DESINFECCION DEL EQUIPO.

FF  
5.1.3.9

Toda fábrica de conservas deberá contar con instalaciones para la limpieza y desinfección de las bandejas, tableros móviles de troceado, recipientes y otro equipo análogo y utensilios de trabajo. Estos medios de limpieza deberán almacenarse en una sala independiente, o en los lugares designados de las salas de trabajo en que se disponga de un suministro adecuado de agua, caliente y fría, de calidad potable y a una buena presión, y de un desagüe apropiado.

No deberán lavarse en la misma zona ningún recipiente ni equipo que se haya utilizado para la manipulación de despojos o materias contaminadas.

- 4.1.3.10 DEBERAN INSTALARSE RETRETES Y LAVABOS ADECUADOS Y CONVENIENTEMENTE EMPLAZADOS.

FF  
5.1.2.10

Los cuartos destinados a retretes deberán tener paredes y techos de superficies lisas, lavables y pintadas con colores ligeros, y los suelos deberán estar contruidos de materiales impermeables, que puedan limpiarse fácilmente. Los retretes deberán estar bien iluminados, ventilados, y deberán mantenerse en perfectas condiciones higiénicas, en todo momento. Deberán disponer de un suministro adecuado de papel higiénico en cada cubículo destinado a retrete.

Las puertas de entrada y salida de los locales destinados a retrete deberán ser del tipo de cierre automático, y no deberán comunicar directamente con las zonas de elaboración de pescado.

- 4.1.3.2 EN EL ESTABLECIMIENTO DEBE HABER UN LOCAL SEPARADO PARA DEPOSITAR LOS DESECHOS O CUALESQUIERA OTROS MEDIOS DE ALMACENAMIENTO IGUALMENTE ADECUADOS. FF 5.1.3.2

Cuando haya que recoger los desperdicios u otros desechos y retenerlos antes de que sean definitivamente eliminados, deberán tomarse las precauciones necesarias para protegerlos contra los roedores, pájaros, insectos, e impedir que queden expuestos a temperaturas elevadas.

La fábrica deberá contar, además, con un local separado de desechos para almacenar los desperdicios en recipientes o barriles estancos donde echar los despojos. Las paredes, el suelo y el techo de este local de almacenamiento y la superficie sobre la que se apoyan los barriles elevados, deberán estar contruidos de material impermeable, que pueda limpiarse fácilmente.

Cuando el material de desecho se conserve en recipientes fuera del establecimiento, estos recipientes deberán estar tapados. Deberá haber un recinto separado para depositarlos, con fácil acceso para la carga y descarga de vehículos. Los soportes para los recipientes deberán ser de material sólido, duro e impermeable, fácil de lavar y enjuagar. Cuando se utilice una gran cantidad de recipientes, quizá sea conveniente contar con una máquina lavadora mecánica para efectuar el lavado ordinario de dichos recipientes. Estos recipientes deberán ser de un material que resista las operaciones reiteradas de limpieza normal.

- 4.1.3.3 TODA FABRICA DE SUBPRODUCTOS DEBERA ESTAR TOTALMENTE SEPARADA DE LA FABRICA DE CONSERVAS DEDICADA A LA ELABORACION DE PESCADO Y MARISCOS DESTINADOS AL GONSUMO HUMANO. FF 5.1.3.3

El proyecto y construcción de la fábrica de conservas deberán ser de tal naturaleza que pueda asegurarse que las zonas en las que se conservan, elaboran y envasan el pescado y los mariscos para el consumo humano, sean destinadas a dicha finalidad únicamente. Toda elaboración de subproductos o productos que no sean pescado ni mariscos y que no se destinen para el consumo humano, deberá llevarse a cabo en edificios independientes, o en zonas que estén materialmente separadas, de tal forma que no exista posibilidad alguna de contaminación del pescado y de los mariscos o de sus productos.

- 4.1.3.4 DEBERA DISPONERSE DE UN ABUNDANTE SUMINISTRO DE AGUA FRIA Y CALIENTE POTABLE A UNA PRESION ADECUADA EN NUMEROSOS PUNTOS DISTRIBUIDOS POR LA FABRICA, Y EL SUMINISTRO DEBERA SER CONTINUO DURANTE LAS HORAS DE TRABAJO. FF 5.1.3.4

Toda el agua destinada a ser utilizada en los lugares del establecimiento en que se reciba, conserve, elabore, envase y almacene el pescado y los mariscos deberá ser de calidad potable. Cuando se utilice el agua de mar, este agua deberá ser limpia.

Durante las horas de funcionamiento de la fábrica, y con carácter continuo, deberá disponerse de un suministro adecuado de agua caliente de calidad potable, a una temperatura mínima de 82°C (180°F).

El suministro de agua que se destine para fines de limpieza, deberá estar provisto de un sistema de cloración, por tuberías de distribución, que permita poder variar, a voluntad, el contenido de cloro residual del agua, a fin de poder reducir la multiplicación de microorganismos e impedir que se formen malos olores a pescado.

El agua que se haya empleado para operaciones de lavado, o para el transporte de la materia prima, no se empleará de nuevo.

- 4.1.3.5 CUANDO EN EL ESTABLECIMIENTO SE EMPLEE UN SISTEMA DE CLORACION DEL AGUA, EL CONTENIDO RESIDUAL DE CLORO LIBRE DEBERA MANTENERSE A LA DOSIS MINIMA EFICAZ PARA EL USO PREVISTO. FF 5.1.3.5

No se dependerá de los sistemas de cloración para resolver todos los problemas higiénicos. El empleo indiscriminado de cloro no puede compensar la falta de condiciones higiénicas en el establecimiento de elaboración.

- 4.1.2.7 LOS TECHOS DEBERAN PROYECTARSE Y CONSTRUIRSE DE MANERA QUE IMPIDAN LA ACUMULACION DE SUCIEDAD Y LA CONDENSACION, Y DEBERAN PODERSE LIMPIAR FACILMENTE. FF 5.1.2.7

Los techos deberán tener una altura de, por lo menos, tres metros (10 pies), estar exentos de grietas y juntas abiertas, y deberán presentar un terminado liso, impermeable y estar pintados de colores claros.

En los edificios en que estén a la vista vigas, refuerzos, tuberías u otros elementos estructurales, será conveniente la construcción de un cielo raso, inmediatamente debajo.

Quando no puedan recubrirse las vigas ni los refuerzos del tejado, la parte interna del tejado podrá constituir un techo satisfactorio, siempre que todas las juntas sean estancas, y las estructuras de apoyo sean unas superficies lisas, bien pintadas y de colores claros, de fácil limpieza y construidas de tal forma que protejan a los productos del pescado contra la posible caída de escombros, polvo o condensación.

- 4.1.2.8 LOS LOCALES DEBERAN ESTAR BIEN VENTILADOS PARA IMPEDIR EL CALOR EXCESIVO, LA CONDENSACION Y CONTAMINACION CON OLORES DESAGRADABLES, POLVO, VAPOR O HUMOS FF 5.1.2.8

Deberá prestarse una atención especial a la ventilación de las zonas y equipo que produce un calor excesivo, vapor de agua, humos nocivos, vapores o aerosoles contaminantes. En los locales el aire deberá circular de las zonas más higiénicas a las menos higiénicas.

Es importante disponer de una buena ventilación para impedir la condensación y el desarrollo de mohos en las estructuras altas.

Las aberturas de ventilación deberán estar protegidas con mallas y, cuando sea necesario, deberán estar equipadas con filtros de aire adecuados.

Las ventanas que se abran para fines de ventilación deberán estar provistas de una rejilla. Estas rejillas deberán poderse desmontar fácilmente para su limpieza.

- 4.1.2.9 DEBERA INSTALARSE UNA ILUMINACION MINIMA DE 220 LUX (20 BUJIAS-PIE) EN LAS ZONAS DE TRABAJO GENERAL, Y UNA ILUMINACION NO MENOR DE 540 LUX (50 BUJIAS-PIE); EN AQUELLOS PUNTOS EN QUE EL PRODUCTO DEBA SER EXAMINADO ATENTAMENTE, Y ESTA ILUMINACION NO DEBERA ALTERAR LOS COLORES. FF 5.2.1.9

Las bombillas y las lámparas suspendidas sobre las zonas de trabajo, en las que se manipule el pescado o los moluscos en cualquier fase de su preparación, deberán ser del tipo de seguridad, o estar protegidas de algún otro modo, a fin de prevenir la contaminación en caso de rotura.

#### 4.1.3 Instalaciones sanitarias

- 4.1.3.1 TODOS LOS LUGARES EN LOS QUE SE RECIBA, ALMACENE O SE MANIPULE EL PESCADO O LOS MARISCOS, DEBERAN ESTAR SEPARADOS DE AQUELLOS EN LOS QUE SE EFECTUE LA PREPARACION FINAL DEL PRODUCTO PARA IMPEDIR LA CONTAMINACION DEL PRODUCTO TERMINADO. FF 5.1.3.1/Rev.

Deberán preverse salas separadas o, preferiblemente, lugares bien delimitados, de un tamaño adecuado, para recibir y almacenar las materias primas y para operaciones tales como descongelado, lavado, eviscerado, pelado y limpieza.

Los lugares destinados a recepción y almacenamiento deberán estar limpios y poderse limpiar y mantenerse limpios, y deberán proporcionar protección a las materias primas contra su alteración y contaminación.

materiales análogos, y haberse proyectado de acuerdo con las ordenanzas locales, y haber sido aprobado por el organismo local competente.

- 4.1.2.4 LAS SUPERFICIES DE LAS PAREDES INTERIORES DEBERAN SER SUAVES, IMPERMEABLES, RESISTENTES A LAS FRACTURAS, DE COLORES CLAROS Y QUE PUEDAN LIMPIARSE FACILMENTE. FF 5.1.2.4

Los materiales aceptables para el terminado de los interiores de las paredes son de enlucido de cemento, baldosas de cerámica, diferentes clases de hojas metálicas, resistentes a la corrosión, tales como acero inoxidable o aleaciones de aluminio, y una variedad de revestimientos no metálicos, que tengan propiedades adecuadas de resistencia a los golpes, unas cualidades de superficie convenientes y que puedan repararse fácilmente.

Todas las juntas del revestimiento deberán cubrirse con zulaque, u otro compuesto resistente al agua caliente y, cuando sea necesario, deberán aplicarse bandas tapajuntas.

Las uniones de los tabiques entre sí, y de los tabiques con el suelo, deberán tener una forma cóncava, o estar redondeadas para facilitar su limpieza.

Las superficies de las paredes deberán estar exentas de protuberancias, y todas las tuberías y cables, deberán estar empotrados, al ras de la superficie del tabique, o convenientemente colocados en cajas.

- 4.1.2.5 LAS REPISAS DE LAS VENTANAS DEBERAN SER DE UNAS DIMENSIONES MINIMAS, INCLINADAS HACIA DENTRO, FORMANDO UN ANGULO DE 45°, Y SE ENCONTRARAN, POR LO MENOS, A LA DISTANCIA DE UN METRO (3 PIES) DEL SUELO. FF 5.1.2.5

Las repisas y marcos de las ventanas deberán fabricarse de material liso e impermeable y, cuando sean de madera, deberán mantenerse bien pintadas.

Las repisas interiores de las ventanas deberán estar inclinadas para impedir que se utilicen para colocar materiales diversos, o que se acumule el polvo, y deberán construirse de tal forma que puedan limpiarse fácilmente.

Los cristales de las ventanas deberán ser de paneles completos, y las ventanas que se abran, deberán estar protegidas con rejillas. Las rejillas deberán construirse de tal forma que puedan desmontarse fácilmente para su limpieza y deberán estar hechas de material adecuado resistente a la corrosión.

- 4.1.2.6 TODAS LAS PUERTAS POR LAS QUE DEBA PASAR EL PRODUCTO DEBERAN SER LO SUFICIENTEMENTE ANCHAS, BIEN CONSTRUIDAS Y DE UN MATERIAL ADECUADO, Y DEL TIPO DE LAS QUE SE CIERRAN AUTOMATICAMENTE. FF 5.1.2.6

Las puertas por las que pasan el pescado o los moluscos y sus productos, deberán estar construidas de metal resistente a la corrosión, o tener un revestimiento metálico resistente a la corrosión, o estar fabricadas de otro material conveniente con propiedades adecuadas de resistencia a los choques y, a menos que estén provistas de una pantalla de aire eficaz, deberán ser del tipo de cierre automático.

Tanto las puertas como los marcos de las entradas deberán ser de una superficie lisa que pueda limpiarse fácilmente.

Aquellas puertas por las que no pase el producto, como las que sirven para el acceso del personal, deberán tener un revestimiento adecuado, por lo menos en la zona destinada a la elaboración, con objeto de facilitar su limpieza.

4.1.2.1 LAS FABRICAS DE CONSERVAS Y LA ZONA CIRCUNDANTE DEBERAN CONSTRUIRSE DE TAL FORMA QUE SE MANTENGAN RAZONABLEMENTE EXENTAS DE OLORES DESAGRADABLES, HUMO, POLVO O CUALQUIER OTRO TIPO DE CONTAMINACION. LAS EDIFICACIONES DEBERAN SER DE CAPACIDAD SUFICIENTE PARA IMPEDIR TODA AGLOMERACION DE EQUIPO O DE PERSONAL, DE CONSTRUCCION SOLIDA, Y MANTENERSE EN BUEN ESTADO DE CONSERVACION. DEBERAN SER DE UN TIPO DE PROYECTO Y CONSTRUCCION QUE IMPIDA LA ENTRADA Y ANIDAMIENTO DE INSECTOS, PAJAROS O PARASITOS DE CUALQUIER CLASE, Y QUE PUEDAN LIMPIARSE FACIL Y CONVENIENTEMENTE.

FF  
5.1.2.1

El emplazamiento de una fábrica de conserva, su proyecto, plan, construcción y equipo, deberán planificarse detalladamente, dando suma importancia a los aspectos higiénicos, a las instalaciones sanitarias y al control.

Deberá siempre consultarse a las autoridades nacionales, o locales, respecto a los reglamentos de construcción vigentes, requisitos higiénicos de la explotación y eliminación sanitaria de las aguas residuales y de los desechos de la fábrica.

La zona destinada a la manipulación de los alimentos deberá estar completamente separada de aquellas partes de los edificios que se utilicen como viviendas para el personal.

4.1.2.2 LOS SUELOS DEBERAN SER DE UNA SUPERFICIE DURA, CONSTRUIDOS CON MATERIALES NO ABSORBENTES Y CON DESAGÜES ADECUADOS.

FF  
5.1.2.2

Los suelos deberán construirse de materiales resistentes, impermeables, no tóxicos y no absorbentes, que puedan limpiarse y desinfectarse fácilmente; deberán ser antideslizantes, no presentar grietas y deberán tener una inclinación suave y suficiente para que los líquidos puedan desaguar en colectores provistos de rejillas desmontables. Si los suelos son de superficies nervadas o acanaladas para facilitar la tracción, toda nervadura de esta naturaleza deberá estar siempre orientada hacia un canal de desagüe.

Las uniones entre los suelos y los muros deberán siempre ser impermeables y, si es posible, deberán ser igualmente cóncavas o redondeadas para facilitar la limpieza.

Las superficies de cemento, si no están perfectamente acabadas, son porosas y puede afectarles los aceites animales, las salmueras concentradas, y los diversos detergentes y desinfectantes. Cuando se utilice el cemento en la construcción, éste deberá ser denso, de buena calidad y con una superficie impermeable bien terminada.

4.1.2.3 LOS DESAGÜES DEBERAN SER DE UN TAMAÑO ADECUADO, DE UN TIPO CONVENIENTE, EQUIPADOS CON COLECTORES Y REJILLAS DESMONTABLES PARA FACILITAR LA LIMPIEZA.

FF  
5.1.2.3

Son esenciales las instalaciones adecuadas y convenientes de desagüe para la eliminación de los desechos líquidos o semi-líquidos de la fábrica. No deberá existir ninguna zona, en los suelos, en que pueda acumularse el agua, formando pozas de agua estancadas. Los desagües deberán construirse de un material uniforme e impermeable, y deberán proyectarse de tal forma que puedan absorber un caudal máximo de líquido, sin que se produzcan desbordamientos ni inundaciones.

Todos los sistemas de desagües deberán estar provistos de un colector estanco, profundo, adecuadamente colocado y fácil de limpiar.

Las líneas de desagüe de las aguas residuales, salvo las abiertas, deberán estar adecuadamente ventiladas, tener un diámetro interior mínimo de 10 cm (4 pulgadas) y, si es necesario, desaguar en un sumidero, para eliminar los sólidos del material de residuos. El sumidero deberá estar situado fuera de la zona de elaboración, y deberá construirse de cemento impermeable o de otros

4.1.1.3 LAS INDUSTRIAS DE CONSERVA DEBERAN ESTAR ADECUADAMENTE EQUIPADAS PARA GARANTIZAR QUE LAS OPERACIONES DE CONSERVA PUEDAN LLEVARSE A CABO SIN QUE EL PRODUCTO SEA DETENIDO EN NINGUNA FASE DE TRABAJO DEBIDO A LA FALTA DE CAPACIDAD DE ELABORACION.

El pescado fresco se echa a perder lentamente a temperaturas frías; sin embargo, a temperaturas ambiente más elevadas, muy frecuentes en las industrias conserveras, el índice de putrefacción aumenta enormemente. Por tanto, es importante que todas las operaciones de conserva se lleven a cabo lo más rápidamente posible, una vez que el pescado se haya recibido o se haya sacado del almacén congelado, y no deberá producirse retraso alguno en pasar los productos, ya parcialmente preparados, de una fase a otra, en la cadena de elaboración.

En condiciones operativas normales, en cada fase de proceso de elaboración, deberá poderse tratar la producción de la fase previa sin retraso alguno y, además, deberá disponerse de cierta capacidad de reserva para poder hacer frente rápidamente a cualquier cantidad de productos acumulados, hecho que puede producirse de vez en cuando. Deberá disponerse de piezas de repuesto de reserva idóneas para todo el equipo de elaboración, tales como las máquinas de trocear el pescado, equipo de llenado de los envases y máquinas para cerrarlos herméticamente, con objeto de que puedan llevarse a cabo los servicios necesarios de mantenimiento, y asegurarse de que las operaciones de elaboración no han de detenerse ni han de efectuarse a un ritmo más lento, debido a roturas. Deberá disponerse igualmente de un número suficiente de autoclaves, con objeto de poder efectuar las operaciones de mantenimiento y los trabajos de reparación ordinarios sin tener que parar las operaciones de conserva.

4.1.1.4 LAS FABRICAS DE CONSERVAS DEBERAN PROYECTARSE Y EQUIPARSE DE TAL FORMA QUE TODAS LAS OPERACIONES DE MANIPULACION Y ELABORACION PUEDAN LLEVARSE A CABO EN FORMA EFICIENTE, Y TODOS LOS MATERIALES Y PRODUCTOS PUEDAN PASAR DE UNA FASE A OTRA DEL PROCESO DE ELABORACION EN UNA FORMA ORDENADA Y CON UN MINIMO DE RETRASO, SIN AGLOMERACION DE EQUIPO Y PERSONAL.

Con objeto de que el pescado o los mariscos conserven su calidad, deberán envasarse, cerrarse herméticamente y estabilizarse térmicamente, tan pronto como sea posible, una vez que hayan sido sacados del almacén de refrigeración o congelación, o, cuando se trate de aquellas variedades que se conservan en viveros tan pronto como sea posible, después de que se les haya quitado el caparazón o hayan sido troceados.

Deberá ponerse sumo cuidado en la planificación del proyecto y del equipo de una industria conservera, para asegurarse de que existe espacio suficiente e instalaciones adecuadas para llevar a cabo cada una de las operaciones de elaboración, en una forma eficiente, y poder mover, en una forma ordenada, los productos y materiales a través de las diversas fases del proceso de elaboración. Deberán utilizarse aparatos transportadores y otros dispositivos móviles mecánicos, siempre que estos aparatos sean prácticos desde un punto de vista económico. Deberán evitarse toda clase de atascos en la cadena de elaboración, y especialmente, deberá tenerse mucho cuidado para que la circulación, desde y hasta los autoclaves, se efectúe de tal forma que no pueda existir la posibilidad de que pescado envasado sin tratar, pueda mezclarse con los productos ya elaborados, sin pasar antes por los autoclaves.

Los pasadizos o canales deberán ser de capacidad suficiente para que pueda circular libremente todo el tráfico necesario, y permitir un acceso fácil a todo el equipo.

4.1.2 Construcción de la fábrica de conservas y proyecto sanitario

En algunos casos, los peces con alimentos en los intestinos podrán conservarse en estanques y mantenerse vivos el tiempo suficiente para que sus intestinos se vacíen antes de sacarlos del agua.

#### 4. SECCION IV - REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES Y OPERACIONES DE ELABORACION

##### 4.1 Proyecto y construcción de las instalaciones

##### 4.1.1 Consideraciones de carácter general

##### 4.1.1.1 LAS OPERACIONES DEL PESCADO EN CONSERVA DEBERAN LLEVARSE A CABO DE TAL FORMA QUE PERMITAN CONVERTIR LOS SUMINISTROS DE PESCADO DISPONIBLE EN PRODUCTOS EN CONSERVA SANOS QUE PUEDAN SER COMERCIALIZADOS ECONOMICAMENTE

Las operaciones de conserva del pescado deberán basarse en una seguridad razonable de que se dispondrá de suministros suficientes de pescado para poder mantener la actividad de conserva durante un cierto tiempo, y que el producto envasado será sano, no sufrirá alteraciones y será lo suficientemente atractivo para los consumidores de los mercados a que se destina. Es importante que se evalúen cuidadosamente los costos de producción, y que se estudien los posibles mercados para asegurarse de que las operaciones de conserva serán prácticas desde un punto de vista económico.

##### 4.1.1.2 LAS OPERACIONES DE CONSERVA DEBERAN PLANIFICARSE, Y LAS FABRICAS DE CONSERVA DEBERAN PROYECTARSE DE TAL FORMA QUE TENGAN CAPACIDAD SUFICIENTE PARA ELABORAR LOS SUMINISTROS DE PESCADO EN LA CANTIDAD PROMEDIA PREVISIBLE DE LOS SUMINISTROS DIARIOS, Y LA FABRICA NO DEBERA TRABAJAR EN EXCESO DE SU PLENA CAPACIDAD CALCULADA DURANTE UN PERIODO LARGO.

La mayor parte de las operaciones de conserva están sometidas a algunas fluctuaciones respecto al suministro de la materia prima, y, en algunas pesquerías, estas fluctuaciones pueden ser muy grandes. Como la buena calidad de la materia prima es esencial para la producción de las conservas de pescado de buena calidad, las fábricas de conservas no deberán aceptar más pescado del que puedan elaborar rápidamente. Los suministros de pescado fresco deberán manipularse, enfriarse y almacenarse de acuerdo con las recomendaciones del "Código de Prácticas para el Pescado Fresco", y el pescado no deberá conservarse durante mucho tiempo sin que sea inmediatamente sometido a tratamiento.

En algunos casos puede ser práctico que la industria conservera congele los excedentes de suministros cuando el pescado es abundante, y los mantenga congelados en almacén para la conserva en el momento en que comience a escasear el pescado fresco. Si se hace esta operación, deben evitarse las pérdidas, tanto respecto a calidad, debido a una congelación inadecuada, como a un almacenamiento defectuoso, ajustándose a las recomendaciones estipuladas en el "Código de Prácticas para el Pescado Fresco".

Cuando se sepa que los suministros de pescado fluctúan considerablemente, y, especialmente, cuando las capturas de pescado sean estacionales, quizá resulte difícil decidir cuál debe ser la capacidad de una determinada industria conservera. Si una industria conservera debe ser autosuficiente, resultará difícil poder justificar la previsión de una gran capacidad de reserva que sólo excepcionalmente será utilizada en su totalidad. Por otro lado, la capacidad de reserva deberá ser lo suficientemente grande para poder tratar rápidamente los suministros máximos previstos, en un suministro de pescado fluctuante, sin hacer trabajar a la fábrica en exceso de su plena capacidad calculada durante un período prolongado. En el caso de que a una industria conservera se le haga trabajar a una capacidad mayor de la prevista, se disminuirá su eficacia operativa, y es probable que se produzcan retrasos en la elaboración del pescado, lo cual, a su vez tendrá efectos perjudiciales en la calidad del producto. Por otro lado, existe el grave riesgo de que, si las fábricas dejan de funcionar debido a fallos en su equipo sobrecargado, se produzcan pérdidas importantes de material o del producto e incluso haya que suspender durante largo tiempo las operaciones de enlatado.

El pescado que no sea apto para la conserva deberá desecharse inmediatamente, con objeto de que no eche a perder el pescado de buena calidad, y para evitar el riesgo de que pueda tratarse accidentalmente, y que sea mezclado, en forma irrecuperable, con otras conservas de pescado de buena calidad.

Los consumidores esperan que todas las conservas de pescado, vendidas con la misma marca comercial, sean totalmente análogas respecto a características tales como color, textura, tamaño de las piezas, así como en su calidad general. Por tanto, los lotes de conservas de pescado en los que existan variaciones grandes de estas propiedades serán más difíciles de comercializar y, por tanto, menos atractivos para los compradores mayoristas.

La materia prima deberá inspeccionarse de nuevo si en las condiciones de almacenamiento aplicadas se supone que puedan verificarse cambios de calidad.

- 3.6 EN LOS CASOS EN QUE EL ATUN SEA CONGELADO EN SALMUERA A BORDO DEL BUQUE PESQUERO, DEBERA TENERSE CUIDADO PARA EVITAR UNA PENETRACION DE LA SAL, EXCESIVAMENTE ELEVADA, EN EL PESCADO.

Como no siempre es posible eliminar la sal del pescado, un elevado contenido de sal en la materia prima destinada a la conserva puede originar, en el producto final, sabores desagradables. Si la penetración de la sal ha sido excesivamente elevada, la carne del pescado puede quedar desnaturalizada en tal forma, que el pescado ya no sea apto para la conserva. Deberá procederse a la evaluación del contenido de sal en el momento que se reciba en la industria conservera el pescado congelado en salmuera.

La penetración de la sal en el pescado congelado en salmuera puede controlarse, en cierto modo, preenfriando el pescado antes de colocarlo en la salmuera de congelación y manteniendo la temperatura de la salmuera lo más baja posible durante la operación de congelación, y separando el pescado de la salmuera inmediatamente después de que el pescado se haya congelado.

- 3.7 CUANDO SE CONSIDERE QUE NO ES POSIBLE CONGELAR EL PESCADO A BORDO DEL BUQUE PESQUERO, EL PESCADO DEBERA TRANSPORTARSE RAPIDAMENTE A LA INDUSTRIA CONSERVERA Y ELABORARSE TAN PRONTO COMO SEA DESEMBARCADO.

El pescado graso que se utiliza para la conserva como los arenques, la caballa, la sardina pilchardus, el espadín o la sardina, frecuentemente, son transportados hasta la proximidad de la industria conservera y en condiciones tales que su congelación a bordo del barco pesquero, puede considerarse impráctica o innecesaria. No obstante, si este pescado se está alimentando en el momento de la captura, las enzimas presentes en sus intestinos producirán una alteración muy rápida después de su muerte, y este proceso se desarrollará aún más si los peces se aplastan, haciendo que los jugos digestivos penetren en la carne.

En tales casos, deberá considerarse seriamente la posibilidad de utilizar las bodegas o cubos de agua de mar refrigerados o envasar en cajas el pescado en el barco, con objeto de no someterlo a una presión excesiva.

En cualquier caso, el pescado deberá transportarse rápidamente a la fábrica de conservas y elaborarse sin pérdida alguna de tiempo.

- 3.8 LOS PESCADOS PEQUEÑOS QUE SE ESTAN ALIMENTANDO INTENSAMENTE EN EL MOMENTO DE SU CAPTURA NO DEBERAN PREPARARSE EN CONSERVA A MENOS QUE PUEDA ELIMINARSE EL ALIMENTO QUE HAN INGERIDO.

En el caso de que los intestinos del pescado estén llenos de alimento, en el momento en que el pescado muere, las enzimas presentes comenzarán a digerir la carne del pescado, así como los alimentos.

Por regla general, los pescados pequeños son eviscerados sacando los intestinos a través de la cavidad de la garganta, después de quitada la cabeza. Este método no es eficaz si los intestinos están llenos. No obstante, si el alimento se deja dentro del pescado, éste se echará a perder rápidamente y, frecuentemente, la carne que se encuentra próxima a la cavidad abdominal se desintegrará. Con frecuencia, el aspecto y el sabor del producto en conserva quedarán adversamente afectados en una medida tal que el producto no podrá ser comercializado.

La materia prima deberá rechazarse si se sabe que contiene sustancias tóxicas, descompuestas o extrañas, y que no serán eliminadas, en un grado aceptable, mediante procedimientos normales de selección o preparación.

Deberá desecharse todo pescado o marisco que esté enfermo, o eliminarse la parte enferma. Para la conserva solamente deberán utilizarse pescado o mariscos limpios y sanos.

- 3.2 EL PESCADO FRESCO Y LOS MARISCOS DESTINADOS A LAS CONSERVAS DEBERAN RECIBIR LA MISMA ATENCION Y CUIDADO, DESDE EL MOMENTO DE SU CAPTURA HASTA QUE SEAN TRATADOS POR CALOR, QUE RECIBIRIAN SI SE DESTINASEN A SU COMERCIALIZACION COMO PESCADO FRESCO.

Los tratamientos y principios implícitos en la preparación del pescado fresco que se destina a las conservas son análogos, en su mayor parte, a los que se utilizarían si se les preparase para su comercialización como pescado fresco. Por tanto, las recomendaciones del "Código de Prácticas para el Pescado Fresco" deberán servir de guía para la manipulación y preparación del pescado fresco destinado a la industria conservera.

- 3.3 LOS MARISCOS QUE SE CONSERVEN EN VIVEROS DEBERAN MANTENERSE VIVOS EN UN HABITAT SANITARIO HASTA EL MISMO MOMENTO EN QUE HAYAN DE SOMETERSE A TRATAMIENTO. TODO MARISCO QUE MUERA, SE DEBILITE O TENGA ASPECTO ANORMAL EN ALGUNA FORMA, DEBERA ELIMINARSE INMEDIATAMENTE DEL VIVERO Y DESECHARSE.

La carne de algunas especies de crustáceos, tales como el cangrejo, o el bogavante, se echa a perder muy rápidamente después de su muerte y, por tanto, con frecuencia constituye una buena práctica mantener estas especies, así como algunas especies de moluscos (ostras, almejas y mejillones) vivos hasta el mismo momento en que hayan de someterse a tratamiento.

Si bien algunas especies pueden mantenerse vivas, en una especie de letargo, durante largos períodos de tiempo, si se mantienen húmedas y perfectamente refrigeradas, generalmente es más conveniente emplear estanques o jaulas flotantes para su almacenamiento.

Es importante que el agua en el que se conservan los mariscos vivos se mantenga a una temperatura tolerable y con un nivel de oxígeno adecuado, y se mantenga libre de sustancias tóxicas. Como los moluscos frecuentemente recogen bacterias procedentes del agua sobrestante y las concentran en sus sistemas digestivos, es importante que el agua en el que se conserven sea de una buena calidad sanitaria.

Los mariscos que mueran o que se debiliten, o que presenten un aspecto anormal, deberán sacarse del vivero tan pronto como sean descubiertos para evitar la posibilidad de que se enrancien o puedan dañar, en cualquier otra forma, al resto del pescado. Los mariscos muertos, débiles o anormales, que se separen del vivero no deberán utilizarse para las conservas ni otros fines alimenticios. Deberán desecharse inmediatamente con objeto de que no echen a perder los mariscos de buena calidad y para evitar el riesgo de que puedan tratarse accidentalmente y mezclarse, en forma irrecuperable, con productos en conserva de buena calidad.

- 3.4 LAS NORMAS PARA LA MANIPULACION, PREPARACION, CONGELACION, ALMACENAMIENTO Y DESCONGELACION DEL PESCADO QUE SE DESTINA A LA CONSERVA, DEBERAN SER TAN RIGUROSAS, COMO LAS QUE SE APLICAN AL TRATAMIENTO DEL PESCADO PARA OBTENER PRODUCTOS DE ALTA CALIDAD PARA EL MERCADO DE PRODUCTOS CONGELADOS.

Las operaciones de conserva no corregirán los defectos de calidad del pescado fresco. Tampoco corregirán ni enmascararán defectos tales como el enranciamiento o desnaturalización del pescado congelado. Por tanto, todos los tratamientos de congelación, almacenamiento y descongelación del pescado destinado a las conservas, deberán efectuarse de acuerdo con las recomendaciones del "Código de Prácticas para el Pescado Congelado". En la fase de precocción puede, como operación admisible, descongelarse simultáneamente el producto.

- 3.5 EL PESCADO Y LOS MARISCOS QUE SE DESTINEN A LA CONSERVA DEBERAN INSPECCIONARSE TAN PRONTO COMO SE RECIBAN EN LA FABRICA DE CONSERVAS. EL PESCADO ECHADO A PERDER O CONTAMINADO DEBERA DESECHARSE INMEDIATAMENTE. SIEMPRE QUE SEA POSIBLE, EL PESCADO O LOS MARISCOS QUE SE RECIBAN DEBERAN CLASIFICARSE EN LOTES DE CALIDAD SIMILAR Y EN OTRAS PROPIEDADES TALES COMO TAMAÑO, COLOR O TEXTURA Y DESPUES ALMACENARSE APROPIADAMENTE.

- 2.15 "tiempo de tratamiento térmico": el tiempo a que se someten los envases de pescado herméticamente cerrados a la temperatura especificada de elaboración.
- 2.16 "cerrado herméticamente": completamente cerrado e impermeable al aire; CF
- 2.17 "Recipiente con fugas": todo envase de pescado cerrado herméticamente y tratado por calor, que tiene un defecto que permite el paso del agua, gas o de los microorganismos;
- 2.18 "Lata aplastada" : todo envase metálico cilíndrico de pescado, cerrado herméticamente y tratado por calor, cuyas paredes se han aplastado parcialmente, por no ser lo suficientemente rígidas para poder resistir el vacío en el interior, o todo envase que ha sido sometido a una presión externa excesiva durante el tratamiento de enfriamiento;
- 2.19 "agua potable": 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; FF 2.16
- 2.20 "Autoclave": recipiente a presión destinado al tratamiento térmico de los alimentos envasados en envases herméticamente cerrados, bien mediante vapor saturado o mediante el calentamiento de agua con presión de aire superpuesta;
- 2.21 "vapor saturado": el vapor puro en equilibrio con el agua a la misma temperatura. En estas condiciones, la temperatura del vapor depende totalmente de su presión;
- 2.22 "mariscos": aquellas especies de moluscos y crustáceos, incluidos los cefalópodos, que se destinan usualmente a la alimentación;
- 2.23 "pelado": consiste en la operación de separar la carne del caparazón de los moluscos o crustáceos, ya sea mecánica o manualmente;
- 2.24 "lata hinchada": todo envase metálico de pescado, cerrado herméticamente y tratado por calor, que presenta un extremo abombado. Si se ejerce presión sobre este extremo para que recobre su forma normal, el otro extremo se abombará;
- 2.25 "olor a hollín": defecto de calidad del pescado en conserva, resultante de un enfriamiento inadecuado después del tratamiento térmico. Este defecto se presenta usualmente en los productos que, o bien se han amontonado muy juntos o se han empaquetado cuando todavía estaban calientes;
- 2.26 "lata abombada": todo envase metálico de pescado cerrado herméticamente, cuyos dos extremos están abombados debido a presión interna de gas;
- 2.27 "material adecuado resistente a la corrosión": significa material impermeable, exento de picaduras, hendiduras e incrustaciones, atóxico e inafecto por el agua de mar, el hielo, la mucosidad del pescado u otras sustancias corrosivas con las que pueda entrar en contacto. Su superficie deberá ser lisa y capaz de resistir repetidas operaciones de limpieza, incluido el uso de detergentes;
- 2.28 "ventilación" : consiste en la operación de dejar salir el aire de los autoclaves de vapor al comienzo del tratamiento térmico. Esto se realiza dejando salir grandes volúmenes de vapor a través de la autoclave, con objeto de que arrastre y haga salir el aire a través de orificios de ventilación, situados en la parte superior de la autoclave.

### 3. SECCION III - REQUISITOS DE LAS MATERIAS PRIMAS

#### Consideraciones generales

- 3.1 NO DEBERA UTILIZARSE NINGUN PESCADO NI MARISCO NI NINGUN OTRO INGREDIENTE PARA EL TRATAMIENTO DE LOS PRODUCTOS EN CONSERVA QUE SE HAYAN ECHADO A PERDER O SE HAYAN DESCOMPUESTO O HAYAN SIDO CONTAMINADOS CON MATERIAS EXTRAÑAS EN UN GRADO TAL QUE LES HAGA INIDONEOS PARA EL CONSUMO HUMANO

2.

SECCION II - DEFINICIONES

A los efectos del presente código se entenderá por:

2.1 "Purgadores": orificios muy pequeños por los que sale el vapor durante todo el proceso térmico. Esta purga permite que se establezca una circulación de vapor dentro del autoclave y garantiza la eliminación de cualquier aire que entre en el autoclave junto con el vapor;

2.2 "Lata con pandeo": recipiente metálico, herméticamente cerrado, y tratado térmicamente, que se ha deformado permanentemente debido a presión interna durante el tratamiento térmico o enfriamiento, o como resultado de la formación de gas en su interior;

2.3 "Pescado o mariscos en conserva": pescado o mariscos envasados en recipientes herméticamente cerrados, y calentados suficientemente para destruir o inactivar todos los microorganismos que pueden multiplicarse a cualquier temperatura a la que pueda mantenerse normalmente el producto, y que pueden originar putrefacción o ser nocivos. En el presente código las palabras: "pescado en conserva" comprenden los mariscos en conserva, a menos que del contexto pueda deducirse otra cosa;

2.4 "enfriamiento": consiste en enfriar el pescado o los mariscos hasta una temperatura próxima a la del punto de fusión del hielo; | FF 2.4

2.5 "agua de mar limpia": es la que reúne las mismas condiciones microbiológicas que la potable y está exenta de sustancias desagradables; | FF 2.5

2.6 "limpieza de superficies": quiere decir la supresión de materias extrañas; | FF 2.6

2.7 "tiempo de calentamiento": el tiempo necesario para que un autoclave cargado se caliente a la temperatura especificada de elaboración;

2.8 "contaminación": la transmisión directa o indirecta de materias desagradables al pescado o a los mariscos; | FF 2.7

2.9 "desinfección": es la aplicación de agentes y procesos químicos o físicos higiénicamente satisfactorios para limpiar las superficies y con ello eliminar los microorganismos; | FF 2.8

2.10 "pescado": todos los animales vertebrados acuáticos de sangre fría, conocidos comúnmente con dicho nombre. En esta definición se incluyen los peces, elasmobranchios y ciclóstomos. Esta definición no comprende los mamíferos acuáticos, los invertebrados ni los anfibios; | FF 2.10

2.11 "lata movida": envase metálico, cerrado herméticamente y tratado por calor, cuya apariencia es normal, pero que su parte superior o inferior pueden abombarse si se les da una fuerte sacudida. Si se ejerce una ligera presión hacia adentro, la parte superior o inferior volverá a recuperar su posición plana normal o ligeramente cóncava;

2.12 "pescado o mariscos frescos": son los recién capturados que no han recibido tratamiento conservador y que se han preservado solamente enfriándolos; | FF 2.11 Rev.

2.13 "espacio libre": el espacio que se deja en un envase de pescado en conserva para que su contenido pueda dilatarse durante el tratamiento térmico;

2.14 "tratamiento térmico": el tratamiento a que se someten los envases de pescado, herméticamente cerrados, aplicándoles calor suficiente para destruir o inactivar todos los microorganismos que se desarrollarán a cualquier temperatura a que probablemente se mantendrá el producto y que pueda producir su putrefacción o pueda hacerle nocivo. Usualmente, todo proceso térmico se describe como el tiempo que el producto debe someterse a una temperatura especificada para lograr la finalidad que se persigue;

tria de conservas. Por tanto, en un código de esta naturaleza, no es posible tener en cuenta cada uno de los procesos preparatorios en detalle, como tampoco se pretende proporcionar recetas para diferentes clases de productos enlatados. Tampoco se facilita ningún consejo acerca del empleo de los aditivos alimentarios, porque ésta es una cuestión complicada debido a las diferentes legislaciones nacionales, que, además, cambian constantemente.

Los procesos de enlatado han mejorado enormemente en el curso de los años, y las mejoras continúan conforme los progresos tecnológicos permiten la utilización de nuevos métodos, nuevos materiales y nuevo equipo. Algunos de los progresos hechos son de aplicación más fácil a determinadas partes de la industria que otras. No se examinan en este código, porque no se han empleado en medida apreciable en las conservas de pescado, procesos tales como el llenado aséptico y el tratamiento continuo en autoclave, ni tampoco la utilización de bolsas flexibles, técnica que se ha introducido satisfactoriamente en algunos sectores de la industria conservera.

Las recomendaciones, que se indican en este documento, se basan en principios bien establecidos, y en la información tecnológica más moderna de que se dispone; sin embargo, el código tendrá que ser revisado, de vez en cuando, para poder tener en cuenta los progresos que se hacen continuamente en la tecnología de la industria conservera.

Debe subrayarse que en las conservas de pescado, o de cualquier otro alimento, el hecho de no efectuar correctamente todas las operaciones de elaboración puede tener como resultado pérdidas importantes, debido a la alteración de una u otra clase, de la mercancía o, también, de la producción de alimentos en conserva que pueden ser nocivos. Por tanto, es muy importante que las operaciones de la conserva del pescado solamente se lleven a cabo con la asistencia de asesores técnicos bien calificados.

-----

CODIGO DE PRACTICAS PARA PRODUCTOS PESQUEROS EN CONSERVA

NOTA

Las siglas y los números que se indican al margen, en el lado derecho, indican los requisitos tecnológicos e higiénicos que se han tomado del Proyecto enmendado de código de prácticas para el pescado fresco (ALINORM 76/13 A, Apéndice II).

1.

PARTE I - AMBITO DE APLICACION

El presente código de prácticas contiene las directrices tecnológicas y los requisitos más esenciales de higiene sobre la producción de pescado y mariscos en conserva y sus productos, tratados térmicamente, que han sido envasados en recipientes herméticamente cerrados, rígidos o semirrígidos.

Quedan excluidos la fabricación de semiconservas y productos pasterizados y procesos tales como el llenado aséptico, el tratamiento continuo en autoclave o el empleo de bolsas flexibles.

## INTRODUCCION

El Código de Prácticas para Productos Pesqueros en Conserva se ha preparado combinando el Código de Prácticas Tecnológicas, redactado por el Departamento de Pesca, Dirección de Productos Pesqueros y Mercadeo, de la FAO, con la ayuda de la Consulta Especial y el Código de Prácticas de Higiene, propuesto por la Comisión del Codex Alimentarius, FAO/OMS, Comité del Codex sobre Higiene de los Alimentos.

La finalidad del presente código es prestar ayuda a aquéllos que se ocupan de la conserva del pescado y de los mariscos, con objeto de obtener productos nutritivos que sean sanos y atractivos para el consumidor. Igualmente, este código debe ser útil para capacitar al personal de las industrias conserveras y, también, para proporcionar a los administradores industriales y pesqueros un buen cuadro general de aquellos requisitos que se consideran esenciales para establecer unas buenas prácticas en la conserva del pescado. Además, servirá también para dar una base explicativa a las normas y reglamentos sobre la conserva del pescado y de los mariscos, y dar, además directrices para conseguir unas buenas prácticas en los casos en que todavía, no se hayan establecido reglamentos y normas oficiales.

No obstante, debe subrayarse, que el presente Código de Prácticas no tiene por objeto sustituir el asesoramiento y orientación de los tecnólogos capacitados y experimentados en cuanto a los complejos problemas técnicos que se plantean en el proyecto o en la explotación de una fábrica de conservas.

El proceso de la fabricación de conservas se ha desarrollado durante los últimos 150 años, y en cuanto a la fabricación de conservas de pescado se tiene una experiencia superior a 100 años. Las fábricas de conserva han establecido el primer método en virtud del cual el pescado podía conservarse durante un período prolongado de tiempo sin imponer restricciones limitativas respecto a la forma en que debía almacenarse o transportarse.

Esto ha hecho posible que pudieran obtenerse abundantes cosechas de peces estacionales y su conservación, con objeto de poder utilizarlas durante todo el año, y, también, que el pescado capturado en zonas remotas pudiera ser transportado hasta los diferentes mercados del mundo. En muchas regiones, el desarrollo de la industria conservera ha hecho que las industrias pesqueras pudieran tener una utilidad práctica.

Los peces grasos tales como el atún, el salmón, las sardinas, el arenque, las sardinas pilchardus y la caballa constituyen un pescado especialmente apto para la conserva así como también lo son las especies comerciales de moluscos y crustáceos. Las variedades de peces magros no tienen usualmente un sabor y olor satisfactorios si se enlatan solas y, por esta razón, frecuentemente se preparan picadas y mezcladas con otros ingredientes, con objeto de fabricar productos en conserva muy apetecibles, tales como albóndigas de pescado y budines de pescado. En algunas regiones, las especies magras, como, por ejemplo, el bacalao y el hipogloso, se enlatan en salsas para mejorar su sabor.

Existen muchas clases de productos de pescado en conserva en el mercado. Existen variedades económicas, pero apetitosas, que constituyen una excelente fuente de proteínas, y otros alimentos convenientes, de precio moderado, y, también, productos más bien costosos para los gastrónomos. La fabricación de esta amplia gama de productos atractivos, de fácil transporte y almacenamiento, ha tenido como resultado la continua expansión de la industria de conservas del pescado. Muy frecuentemente, el volumen del pescado en conserva destinado a la venta comercial queda limitado por el suministro de materias primas más que por la demanda del producto.

En los últimos años, el pescado congelado ha hecho la competencia a algunos productos en conserva en los mercados urbanos y en las rutas bien desarrolladas del transporte congelado. No obstante, la industria conservera continúa creciendo, siempre que puede aumentarse económicamente el suministro de materia prima. En algunos casos, el proceso de congelación y la refrigeración mecánica han permitido a las industrias de conservas aumentar sus fuentes de suministros.

Los métodos de preparación del pescado y los mariscos de la industria conservera varían considerablemente según las especies de que se trate, la naturaleza del producto y, en cierta medida, las costumbres de la zona en que se encuentra situada la indus-

PROYECTO ENMENDADO DE CODIGO DE PRACTICAS PARA EL PESCADO EN CONSERVA

(Originalmente CX/FFP 73/3 - Documento de trabajo preparado por el Departamento de Pesca de la FAO, Dirección de Productos Pesqueros y Mercadeo)

INDICE

Sección I	- Ambito de aplicación	1.
Sección II	- Definiciones	2.
Sección III	- Requisitos de las materias primas	3.
	Consideraciones de carácter general	3.1
Sección IV	- Requisitos de las instalaciones y operaciones de elaboración	4.
	Proyecto y construcción de las instalaciones	4.1
	Consideraciones de carácter general	4.1.1
	Construcción de la fábrica de conservas y proyecto sanitario	4.1.2
	Instalaciones sanitarias	4.1.3
	Equipo y utensilios	4.2
	Requisitos higiénicos de las operaciones	4.3
	Prácticas operativas y requisitos de la producción	4.4
	Consideraciones de carácter general	4.4.1
	Troceado y operaciones preparatorias análogas	4.4.2
	Precocción y ahumado	4.4.3
	Empleo de salmueras y otros baños	4.4.4
	Llenado y cerrado hermético de los recipientes	4.4.5
	Tratamiento térmico y enfriamiento	4.4.6
	Etiquetado, embalado en cajas y almacenamiento	4.4.7
	Programas de control sanitario	4.5
	Control de laboratorio	4.6
Sección V	- Especificaciones del producto terminado	5.
Apéndice I	- Factores que afectan a la calidad	
	1. Notas generales	
	2. Precocción	
	3. Baños preparatorios	
	4. Envases	
	5. Llenado	
	6. Vacío	
	7. Cierres de los envases	
	8. Tratamiento térmico	
Apéndice II	- Diagrama esquemático del "cierre tipo sertido doble"	
Apéndice III	- Referencias a las normas y códigos conexos	
Indice por materias	(se preparará más adelante)	

14. Por tiempo de espera véase tiempo de esterilización.
15. Pruebas de incubación son aquéllas en que el producto se mantiene a una temperatura específica por un determinado período de tiempo para establecer si en esas condiciones tiene lugar la proliferación de microorganismos.
16. Por temperatura inicial se entiende la temperatura media del contenido del envase más frío que va a tratarse al comenzar el ciclo de esterilización, determinada después de agitar dicho contenido.
17. Por lote se entiende el producto elaborado durante un período de tiempo.
18. Por alimentos de bajo punto de acidez o pobres en ácido se entienden cualesquier alimentos, que no sean bebidas alcohólicas, con un punto pH de equilibrio final superior a 4,6.
19. 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.
20. Por autoclave se entiende un recipiente a presión destinado al tratamiento térmico de los alimentos envasados en envases herméticamente cerrados, bien mediante vapor saturado o mediante el calentamiento de agua con presión de aire superpuesta.
21. Por tratamiento regular o programado se entiende el elegido por el elaborador como propio en las condiciones de fabricación de un determinado producto para conseguir la esterilidad comercial.
22. Por producto de tratamiento térmico simple, el producto que se trata térmicamente en régimen continuo según indica una curva de tratamiento simple o curva lineal cuando se trazan los correspondientes datos en función del tiempo sobre papel cuadrulado semilogarítmico.
23. Por temperatura de esterilización, la temperatura a que se mantiene el autoclave por un determinado tiempo después del tiempo de calentamiento. Suele ser la temperatura máxima del tratamiento indicada por el termómetro de mercurio en tubo de vidrio.
24. 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.
25. 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. Se realiza dejando salir grandes volúmenes de vapor a través del autoclave con objeto de que arrastre o haga salir el aire a través de orificios de ventilación en la parte superior del autoclave.
26. Por actividad acuosa se entiende la presión del vapor del producto alimenticio dividida por la presión del vapor del agua pura en condiciones idénticas de presión y temperatura.

### 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, como en los Principios Generales de Higiene de los Alimentos.
  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 los Alimentos.

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

a) Emplazamiento. El edificio y la zona circunstante deberán ser de tal naturaleza que puedan mantenerse razonablemente exentos de olores desagradables, de humo, de polvo o de otros elementos contaminantes.

b) Dimensiones. Las operaciones de conserva deberán planificarse y proyectarse de tal forma que tengan capacidad suficiente para elaborar los productos alimenticios en la cantidad media previsible de los suministros diarios, sin superar su plena capacidad de régimen durante un período largo. De lo contrario, es probable que se produzcan retrasos en sectores en que los productos están expuestos a contaminación, formación de microorganismos u otras formas de deterioro.

En el proyecto debe preverse que la labor de mantenimiento corriente se efectúe sin perturbar la producción normal y deben haberse tomado las precauciones pertinentes para afrontar las averías ordinarias de la maquinaria sin retrasar notablemente el proceso de producción.

2. Condiciones sanitarias

a) El edificio deberá ser de dimensiones suficientes sin que haya aglomeración de personal ni de equipo. Los circuitos de producción deberán ser preferentemente de fácil acceso por todas partes para permitir una inspección, conservación y limpiezas adecuadas.

El edificio deberá ser de construcción sólida, mantenerse en buen estado e impedir que entren o aniden insectos, pájaros o parásitos.

Es preferible no utilizar madera en las obras, pero si no se puede prescindir de su empleo, debe ser fácil de limpiar, estar bien pintada y ser hermética en consonancia con los demás materiales.

b) Los suelos deberán ser de una superficie dura, contruidos con materiales no absorbentes y con desagües adecuados. Deberán construirse de materiales resistentes, impermeables, no tóxicos y no absorbentes, que puedan limpiarse y desinfectarse fácilmente; deberán ser antideslizantes, no presentar grietas y deberán tener una inclinación suave y suficiente para que los líquidos puedan desaguar en colectores previstos de rejillas desmontables. Si los suelos son de superficies nervadas o acanaladas para facilitar la tracción, toda nervadura de esta naturaleza deberá estar siempre orientada hacia un canal de desagüe.

Las uniones entre los suelos y los muros deberán ser siempre impermeables y, si es posible, deberán ser igualmente cóncavas o redondeadas para facilitar la limpieza.

Las superficies de cemento, si no están perfectamente acabadas, son porosas y pueden afectarles los aceites animales, las salmueras concentradas y los diversos detergentes y desinfectantes. Cuando se utilice el cemento en la construcción, éste deberá ser denso, de buena calidad y con una superficie impermeable bien terminada.

c) Los desagües deberán ser de un tamaño adecuado, de un tipo conveniente, equipados con colectores y rejillas desmontables para facilitar la limpieza. Son esenciales instalaciones adecuadas y convenientes de desagüe para la eliminación de los desechos líquidos o semi-líquidos de la fábrica. No deberá existir ninguna zona en los suelos en que pueda acumularse el agua, formando pozas de agua estancada. Los desagües deberán construirse de un material uniforme e impermeable, y deberán proyectarse de tal forma que puedan absorber un caudal máximo de líquido, sin que produzcan desbordamientos ni inundaciones. Todos los sistemas de desagües deberán estar provistos de un colector estanco, profundo, adecuadamente colocado y fácil de limpiar. Las líneas de desagüe de las aguas residuales, salvo las abiertas, deberán estar adecuadamente ventiladas, tener un diámetro interior mínimo de 10 cm (4 pulgadas) y, si es necesario, desaguar en un sumidero, para eliminar los sólidos del material de residuos. El sumidero deberá estar situado fuera de la zona de elaboración, y deberá construirse de cemento impermeable o de otros materiales análogos, y haberse proyectado de acuerdo con las ordenanzas locales, y haber sido aprobado por el organismo oficial competente.

d) Las superficies de las paredes interiores deberán ser suaves, impermeables, resistentes a las fracturas, de colores claros y que puedan limpiarse fácilmente. Los materiales aceptables para el terminado de los interiores de las paredes son de enlucido de cemento, baldosas de cerámica, diferentes clases de hojas metálicas resistentes a la corrosión, tales como acero inoxidable o aleaciones de aluminio, y una variedad de revestimientos no metálicos, que tengan propiedades adecuadas de resistencia a los golpes, unas cualidades de superficie convenientes y que puedan repararse fácilmente.

Todas las juntas del revestimiento deberán cubrirse con zulaque, u otro compuesto resistente al agua caliente y, cuando sea necesario, deberán aplicarse bandas tapajuntas.

Las uniones de los tabiques entre sí, y de los tabiques con el suelo, deberán tener una forma cóncava, o estar redondeadas para facilitar su limpieza.

Las superficies de las paredes deberán estar exentas de protuberancias, y todas las tuberías y cables deberán estar empotrados, a ras de la superficie del tabique, o convenientemente colocados en cajas.

e) Las repisas de las ventanas deberán ser de unas dimensiones mínimas, inclinadas hacia adentro, formando un ángulo de 45° y se encontrarán, por lo menos, a la distancia de un metro (3 pies) del suelo. Deberán fabricarse de material liso e impermeable y, cuando sean de madera, deberán mantenerse bien pintadas. Las repisas interiores deberán estar inclinadas para impedir que se utilicen para colocar materiales diversos o que se acumule polvo, y deberán construirse de tal forma que puedan limpiarse fácilmente. Los cristales de las ventanas deberán ser de paneles completos, y las ventanas que se abran, deberán estar protegidas con rejillas. Las rejillas deberán construirse de tal forma que puedan desmontarse fácilmente para su limpieza y deberán estar hechas de material adecuado resistente a la corrosión.

f) Todas las puertas por las que deba pasar el producto deberán ser lo suficientemente anchas, bien construidas y de un material adecuado, y del tipo de las que se cierra automáticamente. Deberán estar construidas de metal resistente a la corrosión, o tener un revestimiento metálico resistente a la corrosión, o estar fabricadas de otro material conveniente con propiedades adecuadas de resistencia a los choques y, a menos que estén provistas de una pantalla de aire eficaz, deberán ser del tipo de cierra automático. Tal vez convenga que las puertas tengan una parte transparente, con lo que se evitaría que tropiecen los vehículos de transporte o el personal.

Tanto las puertas como los marcos de las entradas deberán ser de una superficie lisa que pueda limpiarse fácilmente. Aquellas puertas por las que no pase el producto, como las que sirven para el acceso del personal, deberán tener un revestimiento adecuado, por lo menos en la zona destinada a la elaboración, con objeto de facilitar su limpieza.

g) Los techos deberán proyectarse y construirse de manera que impidan la acumulación de suciedad y la condensación, y deberán poderse limpiar fácilmente. Deberán tener una altura de, por lo menos, tres metros (10 pies), estar exentos de grietas y juntas abiertas, y deberán presentar un terminado liso, impermeable y estar pintados de colores claros. En los edificios en que estén a la vista vigas, refuerzos, tuberías u otros elementos estructurales, será conveniente la construcción de un cielo raso, inmediatamente debajo. Cuando no puedan recubrirse las vigas ni los refuerzos del tejado, la parte interna del tejado podrá constituir un techo satisfactorio, siempre que todas las juntas sean estancas, y las estructuras de apoyo sean unas superficies lisas, bien pintadas y de colores claros, de fácil limpieza y construidas de tal forma que protejan a los productos contra la posible caída de escombros, polvo o condensación.

### 3. Instalaciones y controles sanitarios

#### a) Separación de las operaciones de elaboración

Las zonas donde hayan de recibirse o almacenarse las materias primas deberán estar separadas de las que se destinan a la preparación o envasado del producto final, de tal forma que se excluya toda posibilidad de contaminación del producto ya listo para el llenado. Las zonas y los compartimientos destinados al almacenamiento, fabricación o manipulación de productos comestibles deberán estar separados y ser diferentes de los destinados a materias no comestibles. La zona destinada a la manipulación de los alimentos deberá estar completamente separada de aquellas partes del edificio que se destinan a viviendas del personal.

El proyecto de la fábrica debe estar concebido de forma que el producto pase de un departamento a otro sin posibilidades de intercambio de productos o de utillaje de una fase precedente del proceso de fabricación con otra posterior, es decir, el sistema habrá de ser de sentido único.

La fábrica deberá contar, además, con un local separado de desechos para almacenar los desperdicios en recipientes o barriles estancos donde echar los despojos. Las paredes, el suelo y el techo de este local de almacenamiento y la superficie sobre la que se apoyan los carriles elevados, deberán estar contruidos de material impermeable, que pueda limpiarse fácilmente.

b) Suministros de agua

Deberá disponerse de un abundante suministro de agua fría y durante las horas de funcionamiento de la fábrica, y con carácter continuo, deberá disponerse de un suministro adecuado de agua caliente a una temperatura de 80°C (176°F). El agua deberá ser de calidad potable. Las normas de potabilidad no deberán ser inferiores a las estipuladas en las "Normas internacionales para el Agua Potable", de la Organización Mundial de la Salud.

c) Hielo, como en los Principios Generales de Higiene de los Alimentos.

d) Suministro auxiliar de agua, como en los Principios Generales de Higiene de los Alimentos.

e) Instalación de cañerías y eliminación de aguas residuales

Toda la instalación de cañerías y las tuberías de eliminación de las aguas residuales, incluidos los sistemas de alcantarillado, deberán ser suficientemente grandes para soportar cargas máximas y deberán haber sido contruidas adecuadamente.

Todas las conexiones deberán ser estancas y disponer de respiraderos y de colectores profundos y adecuados. La eliminación de aguas residuales se efectuará de tal modo que no pueda contaminarse el suministro de agua potable. Los sumideros o colectores de materias sólidas de la instalación de desagüe, deberán estar situados preferiblemente fuera de la zona de elaboración de los productos, y deberán ser proyectados de tal forma que puedan ser fácilmente vaciados, y puedan limpiarse perfectamente al término de cada jornada de trabajo.

La instalación de cañerías y la forma de eliminación de las aguas residuales deberán ser aprobadas por el correspondiente organismo oficial competente.

f) Iluminación y ventilación

Los locales deberán estar bien ventilados para impedir el calor, la condensación y contaminación con olores desagradables, polvo, vapor o humos.

Deberá prestarse una atención especial a la ventilación de las zonas y equipo que produce calor excesivo, vapor de agua, humos o vapores nocivos o aerosoles contaminantes. En los locales el aire deberá circular de las zonas más higiénicas a las menos higiénicas. Es importante disponer de una buena ventilación para impedir la condensación y el desarrollo de mohos en las estructuras altas.

Las aberturas de ventilación deberán estar protegidas con mallas y, cuando sea necesario, deberán estar equipadas con filtros de aire adecuados.

Las ventanas que se abran para fines de ventilación deberán estar provistas de una rejilla. Estas rejillas deberán poderse desmontar fácilmente para su limpieza.

Deberá instalarse una ventilación mínima de 220 Lux (20 bujías-pie) en las zonas de trabajo general, y una iluminación no menor de 540 Lux (50 bujías-pie) en aquellos puntos en que el producto deba ser examinado atentamente, y esta iluminación no deberá alterar los colores. Las bombillas y las lámparas colgadas sobre las zonas de trabajo en que se manipule el producto en cualquiera de las fases de fabricación, deberán ser del tipo de seguridad, o protegidas de cualquier otra forma, para impedir la contaminación de los alimentos en el caso de su rotura.

g) Servicios de retretes

Los cuartos destinados a retretes deberán tener paredes y techos de superficies lisas, lavables y pintadas con colores ligeros, y los suelos deberán estar contruidos de materiales impermeables, que puedan limpiarse fácilmente. Los retretes deberán estar bien iluminados, ventilados y deberán mantenerse en perfectas condiciones higiénicas en todo momento. Deberá haber un suministro adecuado de papel higiénico en cada cubículo destinado a retrete. Las puertas de entrada y sa-

lida de los locales destinados a retretes deberán ser del tipo de cierre automático, y no dar directamente a la zona donde se elaboran los alimentos. Las instalaciones y medios para lavarse las manos en las salas destinadas a retretes, deberán ser de un tipo que no sea necesario su accionamiento manual y deberán disponer de un suministro adecuado de agua caliente y fría de calidad potable, y de jabón líquido o en polvo. Deberán ponerse rótulos en los que se requiera al personal que se lave las manos después de usar los servicios.

Podría emplearse la siguiente fórmula para determinar si las instalaciones de retretes son suficientes en relación con el número de empleados:

1 a 9 empleados:	1 retrete
10 a 24 empleados:	2 retretes
25 a 49 empleados:	3 retretes
50 a 100 empleados:	5 retretes

para cada 30 empleados por encima de 100 : 1 retrete.

Podrían ser necesarias modificaciones cuando los empleados comprendan tanto hombres como mujeres.

#### h) Instalaciones para lavarse las manos

Además de los lavabos instalados en los cuartos destinados a servicios, deberán proveerse varios lavabos sanitarios que dispongan de un suministro adecuado de agua caliente y fría, de calidad potable, y jabón líquido o en polvo en todos los casos en que las operaciones de elaboración lo exijan. Estas instalaciones deberán ser perfectamente visibles desde la planta de elaboración y deberán ser del tipo de las que no deben accionarse manualmente o bien estar alimentadas por una corriente continua de agua potable. Se recomienda que se empleen toallas de uso personal, que se desechan después de usadas; en caso contrario, el método que se emplee para secarse las manos deberá ser aceptable por el organismo oficial competente.

Las instalaciones deberán mantenerse en todo momento en perfectas condiciones higiénicas.

i) Deberá haber un lugar conveniente y suficiente para guardar el vestuario y calzado que no selleven-puestos durante las horas de trabajo. Dicho lugar estará separado de las salas de elaboración.

#### B. Equipo y utensilios

1. Materiales, como en los Principios Generales de Higiene de los Alimentos.
2. Proyecto, construcción e instalación sanitarios

El equipo y los utensilios deberán estar diseñados y contruidos de modo que preven-gan los riesgos contra la higiene y permitan una fácil y completa limpieza y desin-fección. El equipo fijo deberá instalarse de tal modo que pueda limpiarse fácil y completamente.

Las fábricas de conserva deberán disponer de adecuados sistemas de correas transporta-doras para enviar los envases vacíos a las estaciones de llenado, sin estar expuestos a ningún tipo de contaminación.

El sistema de almacenamiento deberá ser tal que los envases solamente se saquen de su almacén, limpio y seco, momentos antes de que vayan a ser llenados. Deberán almace-narse separadamente de los envases los materiales para envolver, las cajas de cartón y las etiquetas.

#### 3. Equipo y utensilios

a) Equipo para materias no comestibles, como en los Principios Generales de Higiene de los Alimentos.

#### b) Instalaciones para el lavado y desinfección del equipo

Toda fábrica de conservas deberá contar con instalaciones para la limpieza y desinfección de las bandejas, tableros móviles de troceado, recipientes y otro equipo análogo y utensilios de trabajo. Estos medios de limpieza deberán almace-narse en una sala independiente, o en lugares designados de las salas de tra-bajo en que se disponga de un suministro adecuado de agua, caliente y fría, de calidad potable y a una buena presión, y de un desagüe apropiado. No deberán lavarse en la misma zona ningún recipiente ni equipo que se haya utilizado para la manipulación de despojos o materias contaminadas.

c) Autoclaves

La parte esencial del proceso de elaboración en toda fábrica de conservas consiste en el tratamiento térmico que se dispense al producto, que deberá hacerlo seguro y de conservación duradera. Aunque esta técnica de preservación se aplica generalmente y con éxito, se trata de una operación muy delicada, que debe ser efectuada sólo con equipo aprobado, por operadores bien entrenados y bajo la supervisión de expertos. Por otra parte, los autoclaves son recipientes a presión y, como tales, tendrán que proyectarse, instalarse, accionarse y mantenerse de acuerdo con las normas locales de seguridad para recipientes a presión. Para garantizar un tratamiento térmico seguro del producto habrá de dotarse a cada autoclave de un termómetro de mercurio en tubo de vidrio, de fácil lectura, cuya exactitud se verifique al instalarse y al menos una vez al año o más, si es necesario, luego y que debe servir de instrumento de referencia para el tratamiento; de un aparato de registro de la temperatura que la anote de forma permanente y cuya exactitud se compruebe con regularidad; de un manómetro; de un controlador del vapor, que puede consistir en un instrumento registrador-controlador cuando vaya combinado con un aparato registrador; de un orificio de entrada de vapor que permita el paso de suficiente vapor para el funcionamiento debido del autoclave; de apoyos para las jaulas de embalaje; de esparcidores de vapor; de purgadores; de equipo apilador para las jaulas, etc., de envases; respiraderos de suficientes dimensiones para asegurar la eliminación de aire en el autoclave antes del tratamiento. El equipo del autoclave debe cumplir con los requisitos del organismo competente.

C. Requisitos higiénicos de las operaciones

Aunque pueden establecerse requisitos adicionales más específicos para determinados productos, deberán cumplirse los siguientes requisitos mínimos en todas las fábricas de conservas.

1. Mantenimiento sanitario de la instalación, equipo y edificaciones

El edificio, el equipo, los utensilios y todos los demás accesorios de la instalación deberán mantenerse en un buen estado de funcionamiento y limpios, en forma ordenada y en unas buenas condiciones sanitarias. En los lugares de trabajo y mientras esté funcionando la instalación deberán eliminarse frecuentemente los materiales de desecho y deberán proveerse recipientes adecuados para verter las basuras. Los detergentes y desinfectantes empleados deberán ser adecuados para los fines que se utilizan, y aprobados por el organismo competente.

2. Lucha contra los parásitos

Deberá implantarse un programa continuo para la supresión 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. Donde sea preciso tomar medidas para suprimirlas, el tratamiento con agentes químicos, biológicos o físicos deberá hacerse observando lo recomendado por el organismo oficial competente, y efectuarse bajo la dirección inmediata del personal que conozca a fondo los peligros, incluida la posibilidad de que en el producto queden residuos tóxicos.

3. Prohibición de animales domésticos, como en los Principios Generales de Higiene de los Alimentos.

4. Salud del personal, como en los Principios Generales de Higiene de los Alimentos.

5. Sustancias tóxicas, como en los Principios Generales de Higiene de los Alimentos.

6. Higiene del personal y prácticas de manipulación de los alimentos, como en los Principios Generales de Higiene de los Alimentos.

D. Requisitos de las operaciones y de la producción

1. Manipulación de las materias primas

a) Criterios de aceptación, como en los Principios Generales de Higiene de los Alimentos.

b) Almacenamiento, como en los Principios Generales de Higiene de los Alimentos.

c) Agua, como en los Principios Generales de Higiene de los Alimentos.

2. Inspección y clasificación, como en los Principios Generales de Higiene de los Alimentos.

3. Lavado u otra preparación, como en los Principios Generales de Higiene de los Alimentos.

4. Preparación y elaboración, como en los Principios Generales de Higiene de los Alimentos.

5. Envasado del producto terminado

a) Materiales

i) Materiales de envasado. Deberán almacenarse en condiciones higiénicas y no deberán transmitir al producto sustancias desagradables más allá de los límites aceptables por el organismo oficial competente, y deberán proporcionar al producto una protección adecuada contra la contaminación.

ii) Envases. La finalidad principal del envase es proteger su contenido contra la deterioración. Los envases deberán, por lo tanto, satisfacer los siguientes requisitos generales:

Deberán proteger el contenido contra toda contaminación producida por microorganismos o cualquier otra sustancia;

Sus superficies interiores no deberán reaccionar con el contenido en ninguna forma que pueda perjudicar al producto o a los envases en condiciones normales de almacenamiento;

Sus superficies exteriores deberán ser resistentes a la corrosión en cualesquiera condiciones posibles de almacenamiento;

Deberán ser suficientemente sólidos para resistir todos los esfuerzos mecánicos y térmicos que puedan producirse durante el proceso de envasado, y resistir también cualquier daño físico que puedan sufrir durante la distribución.

b) Técnicas

i) Inspección de envases vacíos

En la mayoría de los casos, los envases están limpios cuando se entregan a las fábricas de conservas, y si se manipulan y almacenan debidamente, por regla general no habrá que lavarlos antes de su utilización. Sin embargo, los envases y las tapas deberán inspeccionarse detenidamente respecto a su limpieza y, cuando se descubra que alguno no está limpio, deberá lavarse todo el lote, o someterse a una limpieza eficaz en cualquier otra forma antes de ser utilizados. En la operación de lavado de los envases de vidrio deberá tenerse mucho cuidado para evitar su rotura debida a una manipulación descuidada o a un cambio brusco de temperatura.

Se aconseja poner todos los envases boca abajo para cerciorarse de que no contienen ninguna materia extraña antes de ser utilizados. Esta precaución tiene mucha importancia en el caso de los envases de vidrio, que posiblemente pueden contener fragmentos de vidrio, difícilmente visibles, y que, si no se observa dicha precaución, pueden quedar en el interior. Si los envases pasan a las máquinas de llenado o mesas de envasado mediante un aparato transportador, normalmente será posible invertirlos mecánicamente durante su recorrido hasta la máquina.

Igualmente, deberá ponerse cuidado en eliminar los envases defectuosos. Se entiende por envases defectuosos los que están abollados o tienen agujeros, con los lados o las costuras de las bases defectuosos, o presentan arañazos o pequeñas grietas en su revestimiento de esmalte. Si estos envases defectuosos llegan a llenarse, el producto se estropeará, y siempre se corre el riesgo de que los envases dañados puedan atascar la máquina de llenado o de cerrar, teniendo que paralizar toda la operación. Los envases ligeramente defectuosos pueden también causar problemas, ya que pueden tener fugas después de que han sido llenados, tratados térmicamente y almacenados.

Las tapas de los envases que hayan de abrirse mediante llaves, o lengüetas de tracción, deberán examinarse detenidamente para asegurarse de que la incisión o rayado que se hace en su superficie es uniforme, y lo suficientemente profunda para que el envase pueda abrirse fácilmente, pero no tan profunda que la tapa pueda romperse durante la operación de cerrado, tratamiento térmico, o cuando se la someta a los esfuerzos mecánicos que normalmente tendrá que experimentar durante la distribución.

ii) Deberán tomarse todas las precauciones necesarias para asegurarse de que los envases para los alimentos en conserva solamente se utilizan para los fines previstos.

Los envases no deberán utilizarse para ninguna otra finalidad que no sea la de envasar alimentos. Existe siempre la tentación de aprovechar los envases para utilizarlos como ceniceros, pequeñas papeleras, receptáculos para guardar las

pequeñas piezas de las máquinas, y para otros fines similares. Esta práctica debe impedirse porque siempre existe el riesgo de que tales envases puedan accidentalmente ir a parar a la línea de producción y se utilicen para envasar productos alimenticios junto con sustancias muy recusables o posiblemente peligrosas.

iii) Los envases vacíos deberán sacarse de la sala de envasado y de los aparatos que los transportan a las máquinas de llenado, antes de que se proceda a la limpieza de la fábrica de conservas entre los diferentes turnos de trabajo y al final de la jornada de elaboración.

Si los envases se dejan en las mesas de envasado, o en los sistemas de transporte durante las operaciones de limpieza, es muy posible que les salpique agua sucia o residuos, especialmente cuando para la limpieza se empleen mangueras de agua a gran presión.

Normalmente será posible poder prever la detención de las máquinas y, por tanto, controlar la circulación de los envases que se mueven hacia las máquinas de llenado o mesas de envasado, a fin de que se queden pocos envases en las líneas de transporte o en los soportes, cuando se para toda la operación. Aquellos envases que se queden en las instalaciones deberán, o bien sacarse de ellas, o bien protegerse de tal forma que no puedan ser contaminados ni obstruir las operaciones de limpieza.

iv) Llenado de los envases

Los productos alimenticios son productos naturales y puede haber notables diferencias en su forma, peso o volumen. El envasar tales productos en un recipiente de dimensiones fijas puede muchas veces presentar problemas, porque también habrá que especificar en la etiqueta el peso neto, peso escurrido o número de piezas. Es importante conseguir una constancia en el llenado no sólo por razones económicas sino también porque de lo contrario pudieran seguirse consecuencias desfavorables para la penetración del calor y el espacio libre de la parte superior. Hay que dejar un volumen mínimo de espacio libre para compensar la diferencia de expansión térmica entre el envase y el contenido. Un espacio libre demasiado grande hará que los envases se abollen y sufran presión y puede repercutir también en el producto debido a reacciones de oxidación o al movimiento respectivo dentro del envase durante el transporte. En los envases para elaboración rotacional debe controlarse exactamente el espacio libre de la parte superior, que ha de ser suficiente para asegurar una mezcla consistente y adecuada del contenido.

v) Cierre de los envases

El cierre de los envases constituye una de las operaciones más exigentes en las fábricas de conservas. Las costuras deben ser herméticas y seguras y satisfacer los requisitos del organismo competente. El producto mal cerrado puede resultar contaminado por microorganismos que causan deterioración o enfermedades durante el almacenamiento. Por tanto, es necesario prestar especial atención al funcionamiento y mantenimiento del equipo cerrador y efectuar una inspección, con carácter regular, de los envases después del cierre.

Las máquinas cerradoras están proyectadas o ajustadas para trabajar con un tipo de envase determinado y, por tanto, no deberán utilizarse para cerrar otro tipo sin que se hagan las necesarias modificaciones o reajustes. Debido a las diferencias de los metales, las herramientas necesarias para formar las costuras de los envases de aluminio son, por regla general, ligeramente diferentes de las utilizadas para cerrar envases análogos pero de hojalata. Cualquiera que sea el tipo de las máquinas cerradoras, deberán seguirse meticulosamente las instrucciones del fabricante por lo que se refiere a su funcionamiento, mantenimiento y ajuste. Normalmente, los fabricantes de envases metálicos facilitan recomendaciones detalladas no solamente sobre el ajuste y funcionamiento de la máquina cerradora, sino también sobre el examen de las costuras terminadas.

Este examen comprenderá la frecuente inspección visual de las costuras y también después de producirse atascos en las máquinas cerradoras; para comprobar si están bien formadas las costuras deberá efectuarse la medición, con carácter regular, de las dimensiones de las costuras y su despiece. El examen cuidadoso y regular de las costuras permitirá comúnmente descubrir las partes desgastadas, o los ajustes incorrectos, antes de que el defecto sea tan grave que las costuras sean inaceptables. Véase Apéndice I.

vi) Marcado en clave

Cada envase deberá marcarse con una clave de identificación, que habrá de ser siempre visible a simple vista. Cuando el envase no permita que la clave se estampe o escriba a tinta, la etiqueta podrá perforarse de forma legible o marcarse de otro modo, a condición de que vaya bien pegada al envase del producto. En la clave se indicará el establecimiento donde se envasa, el día de envasado y el período del día durante el cual se rellenó el envase con el producto. Deberá cambiarse la clave del período de llenado con frecuencia suficiente que permita una fácil identificación de los lotes durante su venta y distribución. Podrían cambiarse las claves con arreglo a una de las pautas siguientes: intervalos de cada 4 a 5 horas, cambios de turnos de personal o nuevos lotes de producción.

Las fábricas de conserva grandes pueden encontrar muy útil la adopción de un sistema de claves, mediante el cual puede identificarse una determinada línea de elaboración o la máquina cerradora. Un sistema de esta naturaleza, ayudado por unos registros adecuados de los trabajos de la fábrica de conserva, puede ser sumamente útil para efectuar cualquier investigación destinada a descubrir las causas por las que un determinado producto enlatado resulta de mala calidad.

vii) Lavado

Cuando haga falta, con chorros de agua a presión y a temperatura suficiente podrá eliminarse el producto que se quede adherido en el exterior del envase después de su llenado y cierre. Después de la esterilización podría resultar mucho más difícil limpiar los envases y en casos en que se emplee agua recirculada de enfriamiento ello contribuirá a reducir el consumo de cloro y la eliminación de residuos sólidos.

6. Conservación del producto terminado

a) Consideraciones generales

Los alimentos de bajo ácido con índices de pH superiores a 4,6 pueden tal vez favorecer el desarrollo de muchos tipos de microorganismos, en especial de las bacterias esporogénicas termoresistentes como Clostridium botulinum. El grado de tratamiento térmico indispensable para que dichos alimentos sean comercialmente estériles depende de la temperatura de almacenamiento, la presencia de sustancias conservadoras y la composición del producto. Es absolutamente imprescindible establecer el tratamiento térmico necesario a base de métodos científicos aceptados.

Debe insistirse en que el tratamiento térmico adecuado de los alimentos de bajo ácido es una operación muy crucial, en la que hay envueltos grandes riesgos para la salud pública y pueden producirse también pérdidas apreciables del producto terminado debido a infraesterilización.

Los tratamientos regulares para alimentos pobres en ácido deberán ser establecidos por personas competentes que sean expertos en tratamiento térmico y que dispongan de instalaciones apropiadas para formular las correspondientes determinaciones.

b) Establecimiento de tratamientos regulares

El método para establecer el tratamiento térmico necesario de un producto puede dividirse en dos fases:

Primeramente habrá de determinarse la esterilización necesaria con arreglo a la información siguiente:

- pH del producto;
- dosis y tipos de sustancias conservadoras;
- actividad acuosa;
- temperatura máxima de almacenamiento del producto.

En la segunda fase se procederá a determinar la penetración térmica en las condiciones desfavorables con que probablemente se tropezará en la producción. Para ello se observará la temperatura en el punto más frío del producto envasado durante el tratamiento térmico y sobre la base de la gráfica temperatura-tiempo obtenida se podrá determinar el tratamiento regular. Es necesario realizar un número suficiente de pruebas de penetración térmica para establecer con exactitud el tratamiento de esterilización.

Si los datos de esta penetración térmica se han sacado de pruebas hechas en los llamados simuladores experimentales, hay que verificar los resultados en el auto-

clave de producción, puesto que pueden darse desviaciones imprevistas en cuanto al tiempo de calentamiento, distribución de temperatura y tiempo de enfriamiento en el autoclave.

En los casos en que sólo se tenga que cambiar en un tratamiento practicado el tamaño del envase o la temperatura de esterilización o temperatura inicial, podrán utilizarse los datos de penetración térmica del producto original para calcular los parámetros del tratamiento de la nueva situación.

El resultado de las determinaciones del tratamiento térmico habrá de traducirse en un tratamiento térmico regular que contenga como mínimo los datos siguientes:

- Clave del producto
- Tamaño del envase
- Número de autoclave
- Temperatura inicial
- Temperatura de esterilización
- Tiempo de calentamiento
- Tiempo de esterilización
- Tiempo de enfriamiento
- Rotaciones por minuto (para la esterilización rotativa sólo)
- Sistema de ventilación.

La clave del producto deberá, sin equívoco alguno, corresponder a una especificación completa y exacta del producto en que figuren al mínimo los datos siguientes: peso, espacio libre en la parte superior, peso escurrido, número y dimensiones máximas de partículas de más de 0,5 cm, temperatura del producto en el llenado, consistencia, formulación del producto. Pequeñas desviaciones respecto de las especificaciones del producto que pudieran parecer insignificantes para el personal encargado del tratamiento pueden dar lugar a graves diferencias en las propiedades de penetración térmica del producto. Por consiguiente, todo cambio en las especificaciones del producto requerirá volver a determinar el tratamiento.

La persona o entidad que efectúe la determinación deberá quedarse para siempre con los registros completos relativos a todos los aspectos del establecimiento del tratamiento.

Los tratamientos y sistemas de ventilación programados que se empleen para cada producto y tamaño de recipiente que se envase deberán colocarse en lugar destacado cerca del equipo de tratamiento o habrán de estar fácilmente al alcance del operador del autoclave o sistema de elaboración y del organismo competente.

### c) Operaciones en la sala de tratamiento térmico

Hay que emplear tratamientos térmicos debidamente establecidos. Los autoclaves deberán ser manejados solamente por personal adecuadamente capacitado.

Es de suma importancia que el tratamiento térmico corra a cargo de operadores supervisados por personal que conozca bien los principios de esterilización y que se percate de la necesidad de seguir estrictamente las instrucciones sobre tratamiento térmico.

El tratamiento térmico deberá iniciarse cuanto antes después de efectuado el cierre para evitar la contaminación o el desarrollo de microorganismos. Si durante averías el ritmo de producción es bajo, habrá de tratarse el producto en autoclaves llenas parcialmente más bien que retenerlo por mucho tiempo hasta que se prepare una carga completa para el autoclave. En ese caso se podrá modificar el tratamiento regular necesario para una esterilización adecuada. Por lo tanto, cuando sea necesario, habrá de establecerse un tratamiento programado aparte para autoclaves llenas parcialmente.

Todas las cestas, carretillas, vagones o jaulas que contengan productos alimenticios sin tratar, o algunos de los envases en la parte alta de cada cesta, deberán marcarse sencilla y visiblemente con un indicador termosensible, o por cualquier otro medio eficaz, que señale de forma visual al personal encargado del tratamiento térmico si cada una de esas unidades ha pasado, o no, por el autoclave.

Deberá determinarse y registrarse con suficiente frecuencia la temperatura inicial del contenido de los envases más fríos que habrán de tratarse, a fin de asegurarse de que la temperatura del producto no es inferior a la temperatura inicial mínima especificada en el tratamiento regular.

En la sala de autoclaves deberá colocarse un reloj en lugar bien visible, que servirá para ver la hora en lugar de recurrir a relojes de pulsera, etc.

Para cada carga se llevarán registros permanentes de tiempo, temperatura, marca de la clave y demás detalles pertinentes.

Estos registros serán valiosísimos para ofrecer a la dirección un control de las operaciones de tratamiento y serán inapreciables si surgen problemas sobre si algunos lotes han recibido suficiente tratamiento térmico. Estas anotaciones deberán ser tomadas por el operador del autoclave o del sistema de tratamiento, u otra persona designada a tal efecto, en un formulario que comprenda:

el número de clave, el número de autoclave o sistema de tratamiento, el tamaño del envase, el número aproximado de envases por intervalos de marcado en clave, la temperatura mínima inicial, el tiempo efectivo de tratamiento y la temperatura, las lecturas del termómetro en tubo de vidrio y registrador, y demás datos propios sobre tratamiento (véase infra). Vacío de máquina cerradora (en productos envasados en vacío),

o deberán también anotarse otros elementos esenciales especificados en el tratamiento programado. Además se llevarán los registros siguientes:

- 1) Autoclaves fijos: Tiempo vapor sobre tiempo purga y/o temperatura a que se ha purgado (según los casos); tiempo para que la temperatura alcance el nivel de la temperatura de tratamiento; nivel de temperatura de tratamiento y tiempo de corte del vapor.
- 2) Autoclaves giratorios: Lo mismo que para los fijos y además: funcionamiento de purgadores de condensación; velocidad del autoclave. Es importante registrar también el espacio libre en la parte superior del envase, la consistencia, el peso máximo escurrido, peso neto mínimo, y porcentaje de sólidos.
- 3) Autoclaves hidrostáticos: La temperatura en la cámara de vapor entre la superficie de contacto vapor-agua y la posición del envase más bajo; velocidad de la cadena transportadora de envases; y, cuando en el tratamiento regular se especifique el mantenimiento de temperaturas particulares en las columnas hidrostáticas, se registrarán las temperaturas cerca de la punta y la base de cada columna.
- 4) Sistemas de tratamiento y envasado aséptico: Temperatura del producto en la salida de la tubería de mantenimiento que indique el aparato indicador de la temperatura y el registrador correspondiente; temperatura del producto en la salida final del calentador que arroje el registrador-controlador de temperatura; presión diferencial indicada por el registrador-controlador de diferencias de presión cuando se emplee un regenerador por productos; índice de flujo del producto, determinado por la bomba medidora o por los índices de llenado y cierre; índice de flujo y/o temperatura de los medios de esterilización; tiempo de retención de los envases, y cierres cuando corresponda, en el medio esterilizante; y, cuando se emplee un sistema discontinuo para la esterilización de los envases y/o cierres, tiempos y temperaturas del ciclo de esterilización.
- 5) Esterilizadores de llama: velocidad de la correa transportadora de envases; temperatura superficial al término del período de espera, naturaleza del envase.

d) Enfriamiento

Sólo con latas de acero suave relativamente pequeñas cabe la posibilidad de enfriarlas con agua a presión atmosférica. Para latas mayores de acero suave y cualquier otro tipo de envases hay que aplicar una presión adicional para compensar la presión interna del envase al inicio del enfriamiento; de lo contrario, los envases podrían deformarse o gotear. Puede conseguirse esa presión adicional introduciendo agua o aire en el autoclave a presión.

Los envases de vidrio son muy sensibles a los cambios bruscos de temperatura, por lo que al comienzo de enfriamiento se introduce en el autoclave agua a una temperatura ligeramente inferior a la del contenido o se bombea agua fría por la parte inferior del autoclave a una intensidad tal que vaya subiendo paulatinamente hacia lo alto del autoclave una capa de agua ligeramente más fría.

Aunque los envases pueden considerarse normalmente como herméticamente estancos, un reducido número de envases pueden salirse durante el período de enfriamiento debido a esfuerzos mecánicos. El vacío dentro del envase provocará la penetración de cantidades minúsculas de agua de enfriamiento en el recipiente. Esta es la razón de que el agua empleada para el enfriamiento deba ser por lo menos potable y, a ser posible, estar clorada. Cuando en la fábrica el agua de enfriamiento esté clorada, debe haber un tiempo suficiente de contacto para reducir el conteni-

do microbiano del agua a un grado que no dé lugar a la contaminación del contenido de los envases durante el enfriamiento. En muchas partes del mundo se considera suficiente un período de 20 minutos. Deben efectuarse controles para asegurarse de la presencia de cloro libre en todos los orificios de descarga de agua de enfriamiento. Cuando se recircule el agua, habrá de filtrarse para eliminar la materia orgánica y volverse a clorar.

Podrá emplearse otro tratamiento químico o físico seguro que equivalga a la cloración en sus efectos bactericidas.

Para evitar la proliferación de microorganismos termófilos, es necesario enfriar los envases de tal forma que la temperatura del contenido pase la faja de 60°-30°C lo más rápidamente posible. En la práctica, los envases se enfrían en agua a la temperatura media del contenido de 40°C y luego al aire. A esta temperatura, la película de agua adherente se evapora con suficiente rapidez para impedir la corrosión y permitir un etiquetado sin problemas.

#### 7. Almacenamiento y transporte de los productos terminados

Los productos en conserva tratados térmicamente deberán manipularse con cuidado y, de ser posible, no manualmente hasta tanto sus sertidos sigan estando húmedos. Los choques mecánicos pueden hacer que el envase tenga fugas momentáneas y el vacío existente en el recipiente pudiera dejar que el líquido infectado en el sector del sertido sea succionado dentro. Las correas transportadoras y demás equipo de manipulación de los envases deberán mantenerse limpios, desinfectados y secos. Los envases cilíndricos no deberán, a ser posible, moverse, haciéndolos rodar sobre sus sertidos dobles.

Los materiales que se utilicen para el etiquetado y para el embalado de los productos en conserva no deberán contribuir a la corrosión del envase. La hojalata se oxidará si se mantiene húmeda durante largo tiempo, especialmente en presencia de sales minerales o sustancias que incluso sean poco alcalinas o ácidas. Deberá evitarse el uso de etiquetas o rótulos adhesivos que sean higroscópicos y, por tanto, capaces de producir la oxidación de la hojalata; igualmente, deberá evitarse el uso de cajas y adhesivos que contengan ácidos o sales minerales. Las cajas deberán estar perfectamente secas. Si están construídas de madera, ésta deberá estar bien seca. Las cajas deberán ser de tamaño adecuado, con objeto de que los recipientes puedan embalsarse bien ajustados y no sufran desperfectos al ser sacudidos dentro de las cajas. Deberán ser lo suficientemente resistentes para resistir las condiciones normales de transporte.

Los productos en conserva deberán almacenarse de forma que se mantengan secos para evitar la corrosión de los envases. También las propiedades mecánicas de las cajas exteriores, etc., quedan adversamente afectadas por la humedad, pudiendo resultar insuficiente la protección de los envases contra daños por transporte.

La temperatura de almacenamiento debe ser tal que impida la alteración del producto. Deben evitarse los cambios bruscos de temperatura durante el almacenamiento pues pueden dar lugar a la condensación del aire húmedo en el envase y producir así la corrosión del recipiente.

E. Programa 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, en su propio interés, disponga de su propio laboratorio - o tenga acceso a uno - para el control de la calidad sanitaria de los productos elaborados. La magnitud y tipo de dicho control variará según el producto alimenticio de que se trate, y según las necesidades de la explotación. Este control deberá rechazar todos los alimentos que no sean aptos para el consumo humano. Los procedimientos analíticos empleados deberán ajustarse a métodos reconocidos o métodos normalizados, con el fin de que los resultados pueden interpretarse fácilmente. Deben contener disposiciones para el examen del sertido de los envases; (véase Anexo I).

#### SECCION V - ESPECIFICACIONES APLICABLES AL PRODUCTO TERMINADO

Deberán emplearse métodos apropiados de muestreo y examen, con objeto de determinar si se cumplen o no las siguientes especificaciones:

- a) En la medida de lo posible, y de acuerdo con unas buenas prácticas de fabricación, los productos estarán exentos de toda materia objetable;
- b) Los productos no deberán contener: a) ningún microorganismo nocivo ni cualesquiera otros microorganismos capaces de desarrollarse en las condiciones normales de almacenamiento, y b) ninguna sustancia originada por microorganismos en cantidades que puedan representar un riesgo para la salud;

- c) Los productos con un pH de equilibrio superior a 4,6 deberán someterse a tratamiento térmico suficiente para destruir todas las esporas de Clostridium botulinum, a menos que las características del producto, y otras que no sean el pH, impidan de un modo permanente el desarrollo de las esporas supervivientes;
- d) Los productos no deberán contener ningún contaminante químico en cantidades que puedan representar un riesgo para la salud;
- e) Los productos deberán satisfacer los requisitos establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius sobre residuos de plaguicidas y aditivos alimentarios, que figuran en las listas aprobadas, o en las normas de productos del Codex, o deberán satisfacer los requisitos sobre residuos de plaguicidas y aditivos alimentarios del país en el que se vendan los productos.

#### ANEXO I

##### Inspección del sertido de la lata

Durante la producción deberán efectuarse observaciones con carácter regular para detectar posibles defectos graves de cierre; de ellas deberá encargarse personal competente en la inspección de cierres de envases. En cada sección de cierre y en cada máquina cerradora deberán llevarse a cabo tales mediciones y registros a intervalos periódicos. Su frecuencia depende de la capacidad de producción de la máquina cerradora de que se trate. Habrán de realizarse nuevas inspecciones inmediatamente después de un atasco en una cerradora, luego de un reajuste o después de poner en marcha una máquina a continuación de una parada prolongada.

Además de las inspecciones visuales deberán efectuarse inspecciones de desmontaje y anotarse los resultados. Podrán utilizarse cualquiera de los dos métodos siguientes:

a) Método de medición micrométrica:

En tres puntos distantes unos 120° (excluido el sertido lateral) deberán determinarse las dimensiones siguientes (véase diagrama): gancho de la tapa, gancho de la lata, ancho (longitud-altura) y hermeticidad (observar si hay arrugamiento). Pueden medirse también el solapado, avellando y espesor.

b) Método de proyección sertidoscópica:

El gancho de la lata, el solapado y la hermeticidad (observar si hay arrugamiento) deben determinarse en dos lugares diferentes, excluido el sertido lateral. Puede calcularse la longitud del solapado mediante la fórmula siguiente:

$$GT + GL + E - A = \text{solapado}$$

GT: gancho de la tapa

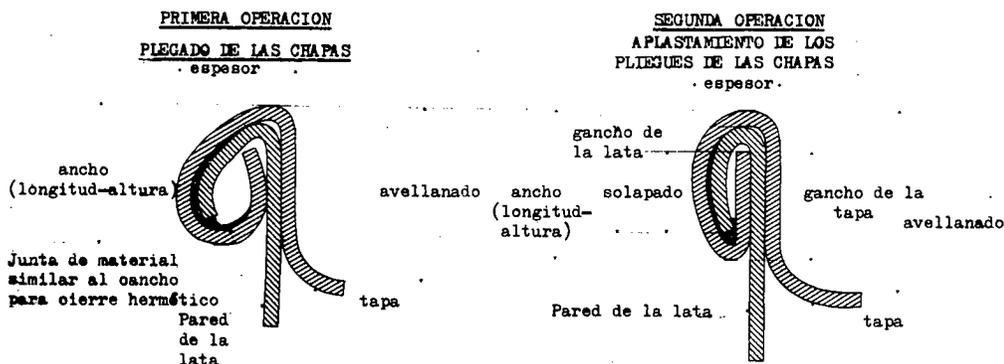
E, espesor de la tapa

GL: gancho de la lata

A, ancho del sertido

Para la apreciación de los resultados deberán seguirse las instrucciones de los fabricantes de envases y máquinas cerradoras al pie de la letra.

Diagrama del cierre tipo "sertido doble"



CODIGO DE PRACTICAS DE HIGIENE PARA ALIMENTOS DE  
LACTANTES Y NIÑOS

Para leerlo en unión del código internacional 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 de Higiene y, por tanto, no figuran en los "Principios Generales de Higiene de los Alimentos".

Indice

- I. AMBITO DE APLICACION
- II. DEFINICIONES
- III. REQUISITOS DE LAS MATERIAS PRIMAS
  - A. Consideraciones generales
  - B. Saneamiento ambiental en las zonas de cultivo y producción de las materias primas alimenticias
  - C. Recolección y producción de materias primas alimenticias en condiciones higiénicas
  - D. Transporte
- IV. REQUISITOS DEL ESTABLECIMIENTO Y DE LAS OPERACIONES DE ELABORACION
  - A. Registro, proyecto y construcción del establecimiento
  - B. Equipo y utensilios
  - C. Requisitos higiénicos de las operaciones
  - D. Requisitos de las operaciones y de la producción
  - E. Programa de control sanitario
  - F. Procedimientos de control de laboratorio
- V. ESPECIFICACIONES APLICABLES AL PRODUCTO TERMINADO

=====

Sección I - AMBITO DE APLICACION

El presente Código de Prácticas de higiene se aplica a todos los alimentos especiales para lactantes y/o niños.

Contiene los requisitos mínimos de higiene en la producción, manipulación, envasado, almacenamiento, transporte y preparación de alimentos especiales para lactantes y/o niños para asegurarles su suministro saludable y sano.

Sección II - DEFINICIONES

Al presente parece necesario definir los términos siguientes:

- |                         |                     |
|-------------------------|---------------------|
| 1. Niños                | 8. Establecimiento  |
| 2. Zona limpia          | 9. Lactante         |
| 3. Limpieza             | 10. Inspector       |
| 4. Contaminación        | 11. Director        |
| 5. Autoridad competente | 12. Agua potable    |
| 6. Desinfección         | 13. Ropa protectora |
| 7. Producto comestible  | 14. Residuos        |

Sección III - REQUISITOS DE LAS MATERIAS PRIMAS

A. Consideraciones generales

Todas las materias primas utilizadas en la elaboración de alimentos para lactantes y/o niños deberán, cuando corresponda, ajustarse a sus respectivos Códigos de Prácticas de higiene. Cuando no haya ningún código apropiado de prácticas de higiene, se aplicarán los "Principios generales de higiene de los alimentos".

B. 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

Deberán tomarse las precauciones adecuadas para asegurarse que las aguas residuales de origen humano y animal 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, especialmente aquellos productos que pueden ser consumidos sin que se sometan a tratamiento térmico.

## 2. Calidad sanitaria del agua de riego

El agua empleada para regar no debe constituir ningún peligro público contra la salud del consumidor a través del producto.

## 3. Lucha contra las enfermedades y las plagas vegetales y animales

El tratamiento con agentes químicos, biológicos o físicos deberá hacerse únicamente de acuerdo con las recomendaciones de la autoridad competente, bajo la supervisión directa del personal plenamente familiarizado con los peligros que pueden presentarse, incluyendo la posibilidad de que la materia prima pueda retener residuos indeseados o incluso nocivos.

## C. Recolección y producción de materias primas alimenticias en condiciones higiénicas

### 1. Substancias indeseables

Para la producción de alimentos destinados a lactantes y niños no deberán adoptarse materias primas que contengan residuos u otras substancias objetables en una concentración que se estime constituye un peligro para la salud de lactantes y niños.

### 2. Sanidad de los animales productores de alimentos

Los alimentos de origen animal deben sólo obtenerse de ganado sano.

### 3. Equipo y recipientes

El equipo y los recipientes que se empleen para envasar los productos no deberán constituir un peligro para la salud. Los envases que se utilicen de nuevo deberán ser de material y construcción tales que faciliten su limpieza completa y mantenerse en todo momento limpios y en condiciones que no constituyan una fuente de contaminación para el producto.

### 4. Técnicas sanitarias

Las operaciones, métodos y procedimientos que se empleen en la recolección y producción deberán ser higiénicos y sanitarios.

### 5. Eliminación de productos evidentemente inadecuados

Las materias no aptas deberán separarse durante la recolección y producción en la mayor medida posible, y deberán eliminarse en una forma y lugar tales que no puedan dar lugar a la contaminación de los suministros de alimentos y de agua o de otras cosechas.

### 6. Protección de los alimentos contra la contaminación

Deberán tomarse precauciones adecuadas para evitar que la materia prima resulte contaminada por animales, insectos, parásitos, pájaros, contaminantes químicos o microbiológicos u otras sustancias desagradables, durante la manipulación y el almacenamiento. La naturaleza de la materia prima y los métodos de recolección indicarán el tipo y grado de protección que se necesitan.

### 7. Almacenamiento en el lugar de producción

La materia prima deberá almacenarse según lo exija la naturaleza del producto. El tiempo de almacenamiento de alimentos perecederos deberá ser lo más breve posible.

## 8. Calidad

En la producción de alimentos para lactantes y niños se emplearán sólo materias primas que sean de la más alta calidad higiénica obtenible.

### 9. Pruebas de laboratorio

Se deberán efectuar pruebas de laboratorio de las materias primas antes de su aceptación por el establecimiento.

## D. Transporte

### 1. Medios de transporte

Los vehículos que se utilicen para el transporte de la cosecha o de la materia prima desde la zona de producción, 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 los alimentos.

## 2. Procedimientos de manipulación

Todos los procedimientos de manipulación que se utilicen deberán ser de tal naturaleza que impidan la contaminación de los alimentos. Habrá de ponerse especial cuidado en el transporte de productos perecederos para evitar su putrefacción o alteración. Deberá emplearse equipo especial - por ejemplo, equipo de refrigeración - si la naturaleza de los alimentos o las distancias a que han de transportarse así lo aconsejan. Si se utiliza el hielo en contacto con los alimentos, el hielo tendrá que cumplir los requisitos sanitarios que se estipulan en la Sección IV. A (3.5).

## Sección IV - REQUISITOS DEL ESTABLECIMIENTO Y DE LAS OPERACIONES DE ELABORACION

### A. Registro, proyecto y construcción del establecimiento

#### 1. Registro

Los establecimientos deberán ser aprobados y registrados por la autoridad competente. La aprobación y registro sólo se concederán a los establecimientos que se ajustan a los requisitos del presente código.

#### 2. Emplazamiento, dimensiones y condiciones sanitarias

2.1 Los establecimientos deberán estar situados en zonas no expuestas a inundaciones regulares y frecuentes, y exentos de olores desagradables, de humo, de polvo o de otros elementos contaminantes.

2.2 Si el establecimiento no se encuentra en su propio edificio o edificios, su proyecto debe ser tal que haya una separación rigurosa entre el establecimiento y las instalaciones circundantes.

2.3 Los establecimientos deberán ofrecer suficiente espacio de trabajo para la realización satisfactoria de todas las operaciones.

2.4 La construcción deberá ser sólida y asegurar ventilación adecuada, buena luz natural o artificial y fácil limpieza.

2.5 Los edificios y las instalaciones del establecimiento deberán mantenerse siempre en buen estado.

2.6 El establecimiento deberá proyectarse y equiparse de tal forma que facilite la debida supervisión de su higiene, incluida la realización de inspecciones y controles.

2.7 El establecimiento deberá ser de un tipo de construcción que impida que entren o aniden insectos, pájaros, roedores o parásitos de cualquier clase.

2.8 En todo establecimiento deberá haber separaciones materiales u otros arreglos convenientes para asegurar que la manipulación de materias no comestibles se mantenga aparte de la de sustancias comestibles. El diseño y construcción deberán ser de un tipo tal que sean imposibles las intercontaminaciones de las materias primas con los alimentos semiterminados y terminados. La zona destinada a la manipulación de los alimentos deberá estar completamente separada de aquellas partes del edificio que se destinen a viviendas del personal.

2.9 En todas las zonas limpias:

- a) Los suelos deberán ser de materiales impermeables, no tóxicos y no absorbentes, fáciles de limpiar y desinfectar. Deberán ser antideslizantes, no presentar grietas y, salvo en el caso de cámaras donde haya alimentos congelados, deberán tener una inclinación suficiente para que los líquidos puedan desaguar en colectores protegidos con una rejilla.
- b) Las paredes deberán ser de materiales impermeables, no tóxicos y no absorbentes, fáciles de limpiar y desinfectar; deberán ser lisas y hallarse a la altura apropiada a la operación que se realice; deberán ser de colores claros y lavables. Los ángulos entre los tabiques y en las uniones de éstos con los suelos deberán tener forma cóncava.
- c) Los techos deberán proyectarse y construirse de manera que impidan la acumulación de suciedad y la condensación, y deberán poderse limpiar fácilmente.
- d) Las ventanas no deberán tener repisas pero, cuando éstas sean inevitables, habrán de estar biseladas con un ángulo tal que impida la acumulación de polvo y que se empleen como anaqueles.

- e) Los marcos de las ventanas y las puertas deberán ser de acero, aluminio o material plástico en lugar de madera.
- f) Las plataformas de acero elevadas y las escaleras no deberán estar dotadas de rejillas sino de planchas de acero antideslizantes y soldadas para evitar que caiga polvo y facilitar su limpieza.

2.10 Los establecimientos deberán tener, de ser necesario, suficiente capacidad de espacio de enfriamiento y congelación. El diseño y construcción de cámaras frigoríficas o congeladoras deberán ajustarse a los requisitos de este código.

### 3. Instalaciones y controles sanitarios

3.1 Deberán preverse salas o lugares separados para el desembalaje, lavado o pelado de materias primas, según fuere el caso.

3.2 Deberá usarse siempre una sala separada solamente en esa ocasión para las operaciones de deshuesado y desbaste de carne, productos cárnicos y aves de corral, pescado o caza.

3.3 Deberá usarse siempre una sala separada solamente en esa ocasión para descongelar carne, aves de corral, pescado o caza congelados.

#### 3.4 Suministros de agua

Deberá proveerse un amplio abastecimiento de agua [potable] con suficiente presión y con instalaciones adecuadas para su almacenamiento y distribución y la debida protección contra toda contaminación. El agua habrá de ser de calidad potable. Durante las horas de trabajo y con carácter continuo deberá disponerse de un suministro de agua caliente potable a una temperatura no inferior a 82°C.

#### 3.5 Hielo

El hielo deberá fabricarse con agua de calidad potable y habrá de tratarse, manipularse, almacenarse y utilizarse de modo que esté protegido contra las contaminaciones.

#### 3.6 Suministro auxiliar de agua

Se podrá utilizar agua que no sea potable para fines tales como producción de vapor, refrigeración y lucha contra incendios. Dicha agua deberá transportarse por tuberías completamente separadas, a ser posible identificadas con colores, y sin que haya ninguna conexión transversal ni sifonado de retroceso con las tuberías que conducen el agua potable.

3.7 Todo material no comestible que resulte de la preparación y elaboración de alimentos, desperdicios y basura deberán retirarse inmediatamente y de tal forma que se evite la contaminación de productos comestibles, agua potable, equipo, pisos o paredes.

#### 3.8 Instalación de cañerías y eliminación de aguas residuales

Toda la instalación de las cañerías y las tuberías de eliminación de las aguas residuales (incluidos los sistemas de alcantarillado) deberán ser suficientemente grandes para soportar cargas máximas. Todas las conexiones deberán ser estancas y disponer de trampas y respiraderos adecuados. La eliminación de aguas residuales se efectuará de tal modo que no pueda contaminarse el suministro de agua potable. La instalación de cañerías y la forma de eliminación de las aguas residuales deberán ser aprobadas por la autoridad competente. Los sistemas de desagüe que incluyan sumideros o colectores de materias sólidas deberán ser de un proyecto tal que puedan ser fácilmente vaciados. Cuando estén situados dentro o inmediatamente fuera de la fábrica, los colectores de materias sólidas deberán vaciarse y limpiarse según sea necesario y de acuerdo con la autoridad competente.

#### 3.9 Iluminación

Los locales deberán estar bien iluminados. Las bombillas y lámparas colgadas sobre los alimentos, en cualquiera de las fases de la fabricación, deberán ser del tipo de seguridad, o protegidas de cualquier otra forma, para impedir la contaminación de los alimentos en el caso de su rotura. La iluminación en cualquier parte de una sala de trabajo no deberá ser inferior a 325 unidades lux (30 bujías-pie), y en aquellos puntos en que el producto deba ser examinado atentamente deberá haber una intensidad de alumbrado no inferior a 540 unidades lux (50 bujías-pie). Los filamentos de los reflectores deberán estar diseñados de manera que sean fáciles de desmontar, limpiar y montar.

### 3.10 Ventilación

Deberá proveerse una ventilación adecuada para prevenir el calor excesivo, el vapor y la condensación y asegurar que el aire de los locales no se contamine con olores, polvo, vapor o humo. Las aberturas de ventilación deberán estar bien protegidas con mallas. Las ventanas deberán estar provistas de paneles completos y las que abran deberán estarlo de rejillas. Estas rejillas habrán de estar fabricadas de manera que se puedan desmontar fácilmente para limpiarlas.

Cuando se manipulen materias primas secas en polvo, habrán de aplicarse medidas especiales como campanas de succión o mamparas para impedir la difusión del polvo.

### 3.11 Instalaciones para lavarse las manos

Todas las salas utilizadas para manipular materias comestibles sin envasar deberán estar provistas de suficientes servicios para lavarse las manos, dotados de cañerías de eliminación de aguas conectadas a los desagües y situados convenientemente para uso del personal durante las operaciones. El agua que se emplee para lavarse las manos deberá ser caliente. Los grifos de los lavabos deberán ser de un tipo que no pueda accionarse a mano. Deberá haber una provisión suficiente de jabón líquido inodoro o de otros agentes de limpieza y medios higiénicos adecuados para secarse las manos. Cuando se usen toallas de papel, deberá haber junto a cada servicio de lavabos un número suficiente de aparatos distribuidores de toallas de papel y de depósitos para las toallas usadas.

### 3.12 Servicios de desinfección

En todas las zonas que deben mantenerse limpias deberá haber servicios adecuados para limpiar y desinfectar el utillaje y equipo de trabajo.

Estos servicios deberán ser de tal naturaleza que permitan la debida limpieza y desinfección. Deberán estar contruidos de materiales anticorrosivos y poder ser limpiados fácilmente. Las instalaciones de limpieza y desinfección del utillaje deberán estar dotadas de medios adecuados de suministro de agua en cantidad suficiente a una temperatura no inferior a los 82°C en todo momento mientras se esté manipulando con alimentos en esa parte del establecimiento.

### 3.13 Servicios para los empleados

Deberá haber suficientes vestuarios, cuartos de secar ropa, comedores, retretes con cisterna de descarga de agua, duchas y lavabos, todo ello con adecuada iluminación, ventilación y calefacción, y sin dar directamente a sectores donde se trabaje. Las aguas residuales de estos servicios no deberán conectarse al sistema de desagüe del establecimiento antes del colector final.

## B. Equipo y utensilios

### 1. Materiales

Todas las superficies que entren en contacto con los alimentos deberán ser lisas, estar exentas de picaduras, grietas y no estar descascarilladas; estas superficies no deberán ser tóxicas, habrán de ser inatacables por los productos alimenticios, no transmitir olores o sabores y ser capaces de resistir las operaciones repetidas de limpieza y desinfección normales, y no deberán ser absorbentes, a menos que la naturaleza de un determinado proceso, aceptable desde otros puntos de vista, exija emplear una superficie, por ejemplo, de madera.

### 2. Proyecto, construcción e instalación sanitarios

El equipo y los utensilios deberán estar diseñados y contruidos de modo que prevengan los riesgos contra la higiene y permitan una fácil y completa limpieza. El equipo fijo deberá instalarse de tal modo que pueda limpiarse fácil y completamente.

### 3. Equipo y utensilios

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

### 3.1 Tanques y recipientes

Todas las superficies que estén en contacto con los alimentos deberán estar a la vista para su inspección y ser de fácil acceso para su limpieza manual. Los fondos podrán ser de tipo de cono o podrán incluso tener sólo un ángulo de 3 a 5 grados hacia la parte frontal del recipiente. En su punto más bajo deberá haber un grifo de purga.

Al escoger el equipo de mezcla, aleación y homogeneización, se debrán elegir diseños donde no haya probabilidades de que los alimentos entren en contacto directo con collarines o cojinetes, que son con frecuencia fuente peligrosa de contaminación.

### 3.2 Tuberías

El diseño del sistema de tuberías deberá ser tal que no pueda producirse el estancamiento de residuos en las tuberías, juntas, válvulas e indicadores; son éstos algunos de los lugares donde con más probabilidad se puede desarrollar la contaminación.

El recorrido de las tuberías debe mantenerse lo más corto posible, evitando los codos para facilitar la limpieza; nunca deberán seguir un curso completamente horizontal sino mantener siempre una inclinación hacia un punto de ventilación, con una caída recomendada de 1 pulgada cada diez pies.

Los grifos de purga, válvulas e indicadores deberán ser accesibles y fácilmente desmontables para su inspección y limpieza.

### 3.3 Bombas

Las bombas deberán diseñarse de forma que puedan desmontarse fácilmente para su limpieza.

Los obturadores laberínticos del eje habrán de ser del tipo mecánico y accesibles para su inspección, reajuste y mantenimiento.

Los cojinetes deberán quedar situados fuera de la zona de los alimentos y ser del tipo sellado o autolubrificante.

## C. Requisitos higiénicos de las operaciones

### 1. Mantenimiento sanitario de la instalación, equipo y edificaciones

1.1 El edificio, el equipo, los utensilios y todos los demás accesorios de la instalación deberán mantenerse en buen estado de funcionamiento y limpios, en forma ordenada y en unas buenas condiciones sanitarias. En los lugares de trabajo y mientras está funcionando la instalación deberán eliminarse frecuentemente los materiales de desecho y deberán proveerse recipientes adecuados para verter las basuras.

1.2 Todo el equipo, accesorios, mesas y utensilios deberán limpiarse a intervalos frecuentes durante el día y cuando resulten contaminados habrán de serlo inmediata y perfectamente. También se limpiarán y desinfectarán al término de cada turno de trabajo.

1.3 El director deberá procurar que el lavado, la limpieza y la desinfección se efectúen de conformidad con este código.

1.4 Los alimentos no deberán contaminarse durante la limpieza o desinfección de salas, equipo o utensilios.

1.5 Cuando un recipiente que se emplea en un sector limpio pase a un sector donde se manipula material no comestible, deberá limpiarse y desinfectarse inmediatamente antes de volver a entrar en un sector limpio.

1.6 Toda cocción o esterilización de alimentos se efectuará en zonas separadas y equipadas convenientemente a tal objeto.

1.7 Los detergentes, agentes de higienización y desinfectantes deberán ajustarse a los requisitos de sanidad pública y no se dejará que entren en contacto con los alimentos. Todo residuo de estos detergentes empleados para lavar pisos, paredes o equipo de productos comestibles deberá quedar eliminado mediante un enjuague minucioso con agua potable antes de que la zona o equipo se utilice de nuevo para la manipulación de alimentos.

1.8 En ningún establecimiento donde se preparen o se puedan preparar, manipular, envasar o almacenar alimentos, deberá emplearse preparados o material de limpieza o cualquier pintura que pueda contaminar productos comestibles.

1.9 Salvo en lo necesario a efectos de higiene, ninguna substancia que pueda contaminar los alimentos deberá manipularse o almacenarse en parte alguna del establecimiento en que se preparen, manipulen, envasen o almacenen alimentos comestibles. Ello no obstante, los materiales empleados en la construcción o mantenimiento de un establecimiento podrán usarse en cualquier momento cuando el inspector se haya asegurado de que no habrá peligro de contaminación de los alimentos.

## 2. Lucha contra las plagas

- 2.1 Se deberá mantener un programa eficaz y continuo de lucha contra insectos, pájaros, roedores u otros parásitos dentro del establecimiento.
- 2.2 Deberán inspeccionarse regularmente el establecimiento y las zonas circundantes para cerciorarse de que no existe infestación de insectos, pájaros, roedores u otros parásitos.
- 2.3 Caso de que alguna plaga invada los establecimientos, deberán adoptarse medidas apropiadas de erradicación. Esta se llevará a cabo siempre bajo la supervisión de personal competente y con pleno conocimiento del inspector.
- 2.4 En un establecimiento podrán emplearse sólo los plaguicidas aprobados por la autoridad competente para su uso en el mismo, debiéndose proceder con el mayor cuidado posible para evitar cualquier contaminación de los alimentos. Sólo deberán emplearse plaguicidas si no pueden usarse con eficacia otros métodos de precaución.
- 2.5 Antes de aplicar plaguicidas habrán de sacarse de las salas todos los alimentos y cubrirse todo el equipo y utensilios. Después de aplicados los plaguicidas deberán lavarse minuciosamente el equipo y utensilios antes de volverlos a usar.
- 2.6 Los plaguicidas u otras sustancias tóxicas deberán almacenarse en salas separadas o armarios con llave y ser administrados o manejados sólo por personal autorizado y debidamente adiestrado. Deberán adoptarse toda clase de precauciones para evitar la contaminación de los alimentos.

## 3. Prohibición de animales domésticos

Deberá prohibirse terminantemente la entrada de perros, gatos, y otros animales domésticos en la zona donde se elaboren o almacenen los alimentos.

## 4. Salud de personal

- 4.1 La dirección de la fábrica deberá notificar al personal que todo empleado que padezca heridas infectadas, tenga llagas o cualquier enfermedad, especialmente diarrea, deberá presentarse inmediatamente a la dirección. Esta tomará las medidas necesarias para garantizar que no se permita trabajar a ninguna persona que se sepa que padece alguna enfermedad transmisible por los alimentos, o que se sepa que es un vector de dichos microorganismos patógenos, o mientras continúe infectada por heridas, llagas, úlceras o cualquier enfermedad, en ningún departamento de una fábrica de alimentos en que haya probabilidad de que dicha persona pueda contaminar los alimentos con organismos patógenos o sustancias desagradables o las superficies que entren en contacto con dichos alimentos.
- 4.2 Ninguna persona que sufra de heridas o lesiones deberá ser empleada en cualquier establecimiento para la preparación, elaboración, manipulación, envasado o transporte de alimentos a menos y hasta tanto que la herida o lesión se haya tratado o vendado de forma que se impida la descarga de sangre en los alimentos.
- 4.3 Se recomienda que en la legislación nacional se establezca el reconocimiento médico de los manipuladores, inspectores de alimentos y otras personas que tienen acceso a los alimentos en un establecimiento o estén en contacto con ellos.

## 5. Higiene del personal y prácticas de manipulación de los alimentos

- 5.1 A todo empleado deberá enseñarse los principios de higiene y las partes pertinentes de este código de forma que pueda adoptar las precauciones necesarias para evitar la contaminación de los alimentos.
- 5.2 Toda persona empleada en un establecimiento deberá lavarse las manos frecuente y minuciosamente con jabón o detergentes y agua corriente, potable y caliente mientras esté de servicio. En cada caso deberán lavarse las manos antes de iniciar el trabajo, inmediatamente después de haber hecho uso de los retretes, después de manipular material contaminado, y siempre que sea necesario. Deberán colocarse avisos exigiendo que se laven las manos.
- 5.3 Toda persona empleada en un establecimiento deberá mantener una esmerada limpieza personal mientras esté de servicio, y en todo momento durante el trabajo deberá llevar vestido protector, inclusive un cubrecabeza y calzado, debiendo ser todos estos artículos lavables a menos que sean desechables y mantenerse limpios de acuerdo con la naturaleza del trabajo que desempeña la persona. No deberán lavarse sobre el piso los delantales y géneros análogos.

5.4 Toda persona que visite un establecimiento deberá llevar vestido protector y limpio.

5.5 En ninguna parte de un establecimiento destinada a la preparación, elaboración, manipulación, almacenamiento, envasado o transporte de productos comestibles podrán depositarse vestidos o efectos personales fuera de la ropa protectora.

5.6 La ropa protectora y accesorios de trabajo se podrán dejar en un lugar destinado a ese fin y de modo tal que no contaminen productos comestibles.

5.7 En cualquier parte de un establecimiento destinada a la preparación, elaboración, manipulación, almacenamiento, envasado o conservación de alimentos estará prohibido comer, usar tabaco o mascar chicle y escupir.

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

5.9 Ninguna persona que trabaje en un establecimiento deberá llevar vendas al descubierto a menos que estén completamente protegidas con una cubierta impermeable que resalte por su color y de un género tal que no se desprenda accidentalmente.

5.10 El personal que manipule con materias primas o alimentos semielaborados no deberá entrar en contacto con productos terminados a menos que y hasta tanto no se haya desecho de la ropa protectora que llevaba durante la manipulación de esas materias primas o alimentos semielaborados. Siempre deberán lavarse cuidadosamente las manos y los brazos y desinfectarlos después de manipular con materias primas y alimentos semielaborados antes de manipular productos terminados.

5.11 Si hubiera que almacenar durante más de 30 minutos alimentos de origen animal que se alteran rápidamente, su temperatura jamás deberá rebasar los 70°C, ni en la parte exterior de los alimentos ni en su centro.

#### D. Requisitos de las operaciones y de la producción

##### 1. Consideraciones generales

Cuando el inspector considere que la forma como se prepara, elabora, manipula, envasa o almacena un alimento va a repercutir desfavorablemente en la

- i) seguridad del alimento, o
- ii) higiene del alimento, o
- iii) higiene de la producción, o
- iv) eficacia de la inspección,

podrá exigir que el director del establecimiento intervenga para corregir esa deficiencia o reducir el ritmo de producción o suspender el trabajo por el momento en cualquier sección determinada del establecimiento.

##### 2. Manipulación de las materias primas

###### 2.1 Criterios de aceptación

La fábrica no deberá aceptar ninguna materia prima si se sabe que contiene sustancias descompuestas, tóxicas o extrañas que no puedan ser eliminadas en medida aceptable con los procedimientos normales de clasificación o preparación empleados por la fábrica.

###### 2.2 Almacenamiento

Las materias primas almacenadas en el establecimiento deberán mantenerse en condiciones tales que estén protegidas contra la contaminación e infestación, y que las posibilidades de pérdida de la calidad se reduzcan a un mínimo.

###### 2.3 Agua

El agua empleada para transportar las materias primas al interior de la fábrica, deberá ser de una procedencia tal, o estar tratada de tal modo, que no constituya un riesgo para la salud pública, y deberá emplearse únicamente mediante la previa autorización de la autoridad competente.]

### 3. Inspección y clasificación

Las materias primas, antes de ser introducidas en el proceso de elaboración o en un punto conveniente del mismo, deberán someterse a inspección, clasificación o selección, según las necesidades, para eliminar las materias inadecuadas. Esas operaciones deberán realizarse en condiciones sanitarias y de limpieza. En las operaciones ulteriores de elaboración, solamente deberán emplearse materias limpias en buen estado.

### 4. Lavado u otra preparación

La materia prima deberá lavarse según sea necesario para separar la tierra o eliminar cualquier otra contaminación. El agua que se haya utilizado para estas operaciones no deberá recircularse, a menos que se haya tratado adecuadamente para mantenerla en unas condiciones que no constituya un peligro para la salud pública. El agua empleada para las operaciones de lavado, enjuagado o transporte de los productos alimenticios terminados, deberá ser de calidad potable.

### 5. Preparación y elaboración

Las operaciones preparatorias para obtener el producto terminado en las operaciones de envasado, deberán sincronizarse de tal forma que se logre una manipulación rápida de unidades consecutivas en la producción, en condiciones que eviten la contaminación, alteración, putrefacción o la proliferación de microorganismos. Los productos que se alteran rápidamente, por ejemplo, los de origen animal, no podrán almacenarse junto con otros productos comestibles.

### 6. Envasado del producto terminado

6.1 Todo alimento para lactantes y/o niños deberá envasarse en recipientes apropiados empleando los métodos debidos, que protejan al alimento contra cualquier contaminación y alteración.

6.2 Los materiales que se empleen para envasar no deberán transmitir al producto substancias desagradables más allá de los límites aceptables por la autoridad competente. Dichos materiales deberán almacenarse en condiciones higiénicas.

6.3 El envasado deberá efectuarse en condiciones tales que impidan la contaminación del producto.

6.4 En el caso de recipientes llenados al vacío y cerrados con tapas de cierre rápido o tapas roscadas o de resorte /o cierres/ que tienen un espacio anular entre el filo interno del borde de la tapa /borde, revestimiento/ y el recipiente mismo, deberán eliminar dicho espacio diseñando o construyendo otra tapa o recipiente o hacerlo inaccesible al cerrar herméticamente el recipiente.

6.5 Los recipientes deberán ser inspeccionados antes de llenarlos y deberá desecharse cualquier recipiente defectuoso.

6.6 Todos los recipientes deberán ir marcados de forma indeleble para así poder identificar el establecimiento, el país y la fecha de producción o el tiempo mínimo de duración almacenado.

6.7 El requisito del párrafo D 6.1 no se aplica a los alimentos que se consuman inmediatamente después de su producción o preparación en el lugar donde han sido producidos o preparados.

6.8 En el caso de recipientes cerrados herméticamente, se podrán emplear como medios de cobertura gases que no reaccionen con el producto.

### 7. Conservación del producto terminado

7.1 Todo alimento que no se consuma inmediatamente después de su producción o preparación deberá elaborarse de tal forma que no represente peligro alguno para la salud y resista a la alteración y putrefacción durante el almacenamiento, transporte y venta ulterior.

7.2 La elaboración deberá ser supervisada en el establecimiento por personal técnicamente competente y estar sujeta a comprobación por el inspector. Durante la producción se harán con regularidad mediciones de las costuras, y éstas, junto con los registros de elaboración, que ayudarán a identificar la elaboración e historia de cada lote de producto, serán archivadas por la dirección y estarán a disposición del inspector.

7.3 Para lavar los recipientes vacíos o para la cocción o enfriamiento de recipientes herméticamente cerrados no se usará agua que no sea potable. Cuando los recipientes tratados térmicamente se enfrien en agua, ésta deberá ser potable.

7.4 Deberá evitarse el tratamiento brusco de los recipientes para impedir la posibilidad de contaminación del producto elaborado. Si es indispensable manipular envases mojados, el personal deberá hacerlo practicando las precauciones higiénicas. Las cintas, correderas u otro equipo transportador deberán mantenerse siempre en condiciones higiénicas y buen estado de funcionamiento.

#### 8. Examen de los alimentos en conserva para lactantes y niños

8.1 Tratándose de recipientes llenados al vacío, éste deberá examinarse inmediatamente después de la elaboración y una segunda vez después de un período de almacenamiento de al menos 30 días.

8.2 Los recipientes deberán inspeccionarse después de llenados. Aquéllos que muestren algún defecto deberán rechazarse.

8.3 Deberán incubarse durante 30 días a 30°C muestras representativas tomadas al azar de alimentos para lactantes y/o niños con parámetros intrínsecos (por ej., actividad acuosa, acidez, etc.) que aún permitan la proliferación de microbios.

Cuando se produzcan alimentos para lactantes y niños de países con climas cálidos, a la incubación a 30°C deberá agregarse paralelamente otra incubación a 50°C.

#### 9. Almacenamiento y transporte de alimentos terminados para lactantes y niños

Los productos terminados deberán almacenarse y transportarse en condiciones tales que excluyan la contaminación con microorganismos, o su desarrollo, o la infestación, y protejan contra la alteración del producto o la del recipiente.

#### E. Programa de control sanitario

Es conveniente que cada establecimiento, por su propio interés, designe una persona, cuyas obligaciones preferiblemente estén separadas de las operaciones de la producción, que asuma la responsabilidad de la limpieza del establecimiento. El personal a sus órdenes estará constituido por empleados permanentes de la organización, que estarán bien adiestrados en el manejo de las herramientas especiales de limpieza, en el montaje y desmontaje del equipo de limpieza y que, además, sea consciente de la importancia de la contaminación y de los riesgos que ésta lleva consigo. Deberá establecerse un programa permanente de limpieza y desinfección, con objeto de asegurar la limpieza adecuada de todas las salas del establecimiento, y que las zonas, el equipo y el material críticos estén diseñados de tal forma que se facilite la limpieza y/o desinfección diarias, o más frecuentemente, si fuese necesario.

#### F. Procedimientos de control de laboratorio

Además de los controles efectuados por la autoridad competente, es conveniente que cada fábrica, en su propio interés, disponga de su propio laboratorio - o tenga acceso a uno - para el control de la calidad sanitaria de los productos elaborados. La magnitud y el tipo de dicho control variará según el producto alimenticio de que se trate, y según las necesidades de la explotación. Este control deberá rechazar todos los alimentos que no sean aptos para el consumo humano. Los procedimientos analíticos empleados deberán ajustarse a métodos reconocidos o métodos normalizados, con el fin de que los resultados puedan interpretarse fácilmente.

#### Sección V - ESPECIFICACIONES APLICABLES AL PRODUCTO TERMINADO

A. Los alimentos para lactantes y niños deberán estar exentos de toda materia extraña u objetable en la medida de lo posible dentro de unas buenas prácticas de fabricación, y estar exentos también de sustancias tóxicas en concentraciones que se estimen que representan un riesgo para la salud de los lactantes y niños.

B. Los alimentos para lactantes y/o niños deberán satisfacer los requisitos para residuos de plaguicidas y aditivos alimentarios establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius.

C. Empleando los métodos microbiológicos de análisis que se exponen en el Anexo A, los alimentos deberán ajustarse a las especificaciones microbiológicas siguientes.

ANEXO A

NORMAS MICROBIOLÓGICAS PARA ALIMENTOS DE LACTANTES Y NIÑOS

	a	b	c	d
	Productos de pronto uso, no abarcados en b, c ó d	Productos secos o solubles para consumo después de agregar líquido	Productos que requieren cocción <sup>1/</sup> antes de su consumo	Productos conservados por tratamiento térmico en recipientes cerrados herméticamente, y preparados conservados en condiciones estériles.
Recuento placas aeróbicas <sup>2/</sup>	no más de 10 000 en 1 g	no más de 50 000 en 1 g	no más de 200 000 en 1 g	Después de 30 días de incubación a 30°C no deberán observarse alteraciones anormales de tipo físico, químico u organoléptico. 1 g de substancia no deberá contener más de 100 gérmenes aeróbicos no patógenos ni productores de toxinas. Los productos destinados a climas tropicales deberán incubarse a 55°C durante 14 días.
Bacterias coliformes	no más de 1 en 0,1 g	no más de 1 en 0,01 g	no más de 1 en 0,001 g	
<u>Escherichia coli</u>	no más de 300 en 1 g	no más de 300 en 1 g	no más de 1 000 en 1 g	
Organismos esporágenos anaeróbicos ( <u>Clostridia</u> )	no más de 1 en 0,1 g	no más de 1 en 0,1 g	no más de 1 en 0,01 g	
Salmonelas y <u>Shigellae</u>	no más de 1 en 30 g	no más de 1 en 30 g	no más de 1 en 30 g	
Estafilococos coagulasa-positivos	no más de 1 en 1 g	no más de 1 en 1 g	no más de 1 en 1 g	

- <sup>1/</sup> Por "cocción" se entiende el tratamiento térmico del producto a por lo menos 100°C durante un período de 3 minutos como mínimo.
- <sup>2/</sup> No aplicables a productos acidificados por bacterias que producen ácido láctico.

ANTEPROYECTO DE CODIGO DE PRACTICAS DE HIGIENE PARA LOS MOLUSCOS  
(Adelantado al Trámite 5)

Para leerlo juntamente con los Principios Generales Recomendados de Higiene de los Alimentos. Las partes marcadas con líneas al margen se refieren a cuestiones particulares de este Código de Prácticas de Higiene y, por tanto, no figuran en los Principios Generales de Higiene de los Alimentos (CAC/RCP 1-1969).

SECCION I - AMBITO

Este Código se aplica únicamente a los moluscos bivalvos conocidos comúnmente con el nombre de ostras (Ostreidae), almejas (Veneridae, Mactridae, Cooperellidae y Arcidae), mejillones (Mytilidae) y berberechos (Cardiidae). Estas especies obtienen su alimento por filtración, pueden comerse crudas o cocinadas y, normalmente, se consumen enteras, incluyendo las vísceras. El código se ocupa de los requisitos sanitarios para las especies citadas de moluscos destinados al consumo humano, independientemente de que estén crudas o se destinen a su elaboración posterior.

SECCION II - DEFINICIONES

A los efectos de este Código, se entenderá por:

1. Aceptado, aceptado por el organismo oficial competente.
2. Agua de mar limpia, aguas marinas o de estuarios que están exentas de contaminación y de algas marinas tóxicas en cantidades que influyan desfavorablemente en la calidad y/o la inocuidad de los mariscos.
3. Zonas de cultivo, zonas marinas o de estuarios empleadas para la producción comercial o para la pesca deportiva de mariscos, bien sea por desarrollo natural o bien por acuicultura.
- 3 (a) Desinfectado (esterilizado) .... (se tomará de los Principios Generales de Higiene de los Alimentos, previa revisión).
4. Separación térmica de la concha, el proceso de someter el marisco dentro de la concha a cualquier forma de tratamiento térmico, como vapor, agua caliente o calor seco durante un breve período de tiempo antes de la separación de la concha, para facilitar la rápida separación de la carne de la concha. Dicho tratamiento no deberá considerarse parte de un proceso de cocción.
5. Contaminación, contaminantes agrícolas, domésticos, industriales y de aparición natural que influyen de modo desfavorable sobre la calidad del agua de mar. También pueden considerarse como contaminación los cambios térmicos en la calidad del agua de mar.
6. Mariscos elaborados, mariscos que han sido sometidos a tratamiento térmico y/o conservación por medio de sal, ácido, ahumado, encurtido, gelatinización o enlatado.
7. Purificación (depuración), la operación de mantener el marisco vivo, inicialmente contaminado, durante un período de tiempo bajo condiciones aprobadas, controladas en agua de mar natural o artificial, que puede haber sido tratada o no, en tanques, balsas o parques flotantes, haciendo así los mariscos aptos para el consumo humano sin nuevo tratamiento.
8. Mariscos sin concha, marisco fresco o congelado, que no ha sido sometido a ninguna operación aparte de la separación de la concha, clasificación, lavado, envasado y/o congelación antes del envío al mercado.
9. Muda, la retirada de marisco de una zona de cultivo contaminada y su traslado a una zona de cultivo o retención aceptable bajo la supervisión del organismo oficial competente.
10. Marisco, únicamente los moluscos bivalvos conocidos comúnmente con el nombre de ostras, almejas, mejillones y berberechos.
11. Material de marisco, marisco vivo dentro de la concha después de recogido de una zona de cultivo.

SECCION III - REQUISITOS DE LA MATERIA PRIMA

A. Condiciones higiénicas ambientales de las zonas de cultivo

- (1) Eliminación de desechos humanos y animales en condiciones higiénicas. Deberán tomarse suficientes precauciones para asegurar que las zonas de cultivo de mariscos estén libres de contaminación que pueda afectar al marisco y deberá ponerse especial cuidado

MEDIOS DE CULTIVO PARA EL CONTROL MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTOS DE LACTANTES Y NIÑOS

Determinación de	Medios y técnicas de cultivo	Literatura 1/
Recuento de placas aeróbicas	Levadura de glucosa-triptona extracto Agar	Milchw, <u>16</u> , 650 (1961); Die Fleischwirtschaft <u>47</u> , 1313 (1967)
Bacterias coliformes	Caldo bilis lactosa verde brillante	Método típico americano para el examen de productos lácteos, 9a Ed. APHA 1948; Especificación uniforme Países Bajos NEM 955, Neth. Milk Dairy J. <u>16</u> , 302 (1962)
<u>Escherichia coli</u>	Como en 2, además prueba de formación de gas e indol	Zbl. Bakt. I. Orig. 208
Levaduras y mohos	Agar pectona-mosto de cerveza. Agar-sabourad	J. Appl. Bact. <u>28</u> , 95 (1965)
<u>Clostridia</u>	Medio clostridial con refuerzo diferencial según Gibbs y Frame	Arch. Lebensmittelhyg. <u>18</u> , 217 (1962)
Salmonelas y <u>Shigellae</u>	Medio de cultivo tioglicolato-ácido sulfítico según Levetzow	Según los métodos usuales empleando medios de cultivo enriquecidos con líquido
Estafilococos coagulasa-positivos	Medio de Biard-Parker	J. App. Bacteriol. <u>25</u> , 12-19 (1962)

1/ Los Estados Unidos de América han recomendado la metodología de F.S. Thatcher y D.S. Clark en "Micro-organisms in Food; Their significance and Methods of Enumeration", Toronto, 1968.

en proteger el marisco contra la contaminación por desechos. Deberá establecerse una zona limpia alrededor de sus zonas de cultivo y deberá prohibirse el vaciado de toda clase de desechos de origen agrícola, doméstico o industrial, incluidos los desechos de barcos o residencias privadas. Esta clase de precauciones deberá ser especialmente rigurosa cuando se trata de proteger de dichas fuentes de contaminación al marisco que no está destinado a la purificación o tratamiento térmico. En zonas moderadamente contaminadas, podrá controlarse la contaminación y recogerse mariscos para someterlos a procesos de purificación o de tratamiento térmico según las normas del organismo oficial competente.

(2) Calidad higiénica del agua en las zonas de cultivo del marisco

(a) El agua en las zonas de cultivo del marisco deberá cumplir los requisitos aceptables, juzgados por las pruebas sobre microorganismos, productos químicos, toxinas y parásitos.

(b) El riesgo potencial para la salud de los consumidores de mariscos recogidos de aguas afectadas por descargas de alcantarillas variará de acuerdo con el grado de tratamiento de las alcantarillas, el índice de transmisibilidad de enfermedades, dentro de la población, la dilución y la dispersión de la marea y otros factores hidrográficos o meteorológicos.

(3) Reconocimientos de zonas de cultivo de mariscos

(a) Los reconocimientos de zonas de cultivo de mariscos deberán hacerse a intervalos adecuados. Habrán de tenerse en cuenta las variaciones que puedan influir en nivel de contaminación durante las condiciones climáticas o hidrográficas más desfavorables según son influenciadas por lluvia, mareas, vientos, sistemas de descarga de alcantarillas, variaciones demográficas y otros factores locales, puesto que el marisco responde rápidamente a un incremento en el número de bacterias o virus en su medio ambiente acumulando estos agentes.

(b) Deben realizarse reconocimientos para detectar concentraciones de productos químicos tóxicos, en particular productos químicos agrícolas, metales pesados, residuos radiactivos y otros productos químicos industriales y biotoxinas marinas, tales como veneno paralítico de marisco, en las zonas de cultivo. Al evaluar dichos datos el organismo oficial competente deberá tener en cuenta la capacidad del marisco para acumular productos químicos tóxicos en sus tejidos en concentraciones superiores a los niveles encontrados en el agua circundante. Como guía de los niveles aceptables, pueden utilizarse las normas de la FAO, la OMS u otras normas alimentarias nacionales o internacionales.

(c) Las zonas de las que se sabe que son afectadas por floraciones de dinoflagelados tóxicos deben vigilarse en estaciones apropiadas en cuanto a la presencia de biotoxinas marinas, tales como veneno paralítico del marisco. El organismo oficial competente deberá tener por ley autoridad para clausurar inmediatamente y patrullar eficazmente las zonas afectadas cuando se superen niveles aceptables en porciones comestibles de las carnes de mariscos.

(4) Lucha contra las enfermedades y las plagas vegetales y animales

Cuando se adopten medidas para combatirlas, el tratamiento con agentes químicos, biológicos o físicos deberá hacerse únicamente de acuerdo con las recomendaciones del organismo oficial competente, por, o bajo la supervisión directa de personal plenamente familiarizado con los correspondientes peligros, incluida la posibilidad de que los mariscos pueden retener residuos tóxicos.

B. Recolección de productos alimenticios en condiciones higiénicas y su protección

(1) Equipo y recipientes para el producto

(a) El equipo y los recipientes que se empleen para envasar los productos no deberán constituir un peligro para la salud. Los envases que se utilicen de nuevo deberán ser de material y construcción tales que faciliten su limpieza completa y mantenerse en todo momento limpios y en condiciones que no constituyan una fuente de contaminación para el producto.

(b) Las dragas y otros aparejos de captura, cubiertas, bodegas y recipientes que entren en contacto con el material de marisco deberán poder escurrirse bien y limpiarse fácilmente.

(c) Las dragas y otros aparejos de captura, cubiertas, bodegas y recipientes que resulten contaminados por el uso en una zona polucionada deberán limpiarse y, si procede desinfectarse según recomiende el organismo oficial competente antes de emplearse en mariscos de una zona no contaminada.

(d) Las bodegas para marisco lavado deberán estar bien ventiladas. Los recipientes, (es decir, cestos, barriles y cajas), hechos de madera convenientemente tratada, plástico o metal, deberán encontrarse en buen estado.

(e) Las bodegas en las que se guarde material para marisco o los recipientes deberán ser de construcción tal que el material para marisco se mantenga por encima del nivel del suelo y escurra de forma que no entre en contacto con agua de lavado de sentina o líquido de concha.

(2) Técnicas sanitarias

(a) El material de marisco que haya de guardarse en tanques de agua de mar, balsas o parques flotantes deberá recogerse, y conservarse, en una zona aprobada por el organismo oficial competente.

(b) Poco después de haber sido recogido, el material para marisco debe limpiarse de lodo excesivo y de algas lavándose a suficiente presión con agua de mar limpia o agua dulce aprobada, que no debe dejarse fluir sobre el marisco que ya está limpio. El agua de lavado no debe recircularse.

(c) El material de marisco conservado en botes no debe entrar en contacto con agua de lavado acumulada o líquido de concha.

(d) Al sacarle del agua, el material de marisco no debe someterse a calor ni frío extremados, ni tampoco debe resultar dañado como consecuencia de una abrasión excesiva. Esto es especialmente importante para el material de marisco que ha de ser sometido a purificación. Siempre que sea posible, debe evitarse el almacenamiento a temperaturas por encima de 10°C (50°F) o por debajo de 2°C (35°F) y el contacto directo con hielo o con otras superficies frías.

(e) Si el material de marisco ha de introducirse nuevamente en agua después de recogido, la calidad del agua de mar debe ajustarse a las normas del organismo oficial competente.

(f) El agua de mar o el agua potable empleada para lavar el material de marisco, equipo, cubiertas, bodegas y recipientes deberá satisfacer las normas del organismo oficial competente.

(3) Eliminación de materias evidentemente impropias

(a) Los mariscos que estén muertos, moribundos, den permanentemente boqueadas o manchados deben eliminarse de la captura lo antes posible.

(b) El marisco que no se ajuste a las normas higiénicas aprobadas y el que se haya encontrado en zonas en que la calidad del agua no se ajusta a estas normas debe apartarse y declararse impropio para el consumo humano, a menos que pueda someterse a un proceso que le haga apto para el consumo humano a satisfacción del organismo oficial. Estas operaciones pueden comprender su traspaso a una zona de agua de calidad aprobada y/o la purificación en un tanque, balsa o parque flotante.

(4) Protección del producto contra la contaminación

(a) Deberán adoptarse precauciones adecuadas para proteger el material de marisco y aquellas partes del bote y aparejos de captura, recipientes y demás equipo que puedan probablemente entrar en contacto con el material de marisco de que se contaminen con agua polucionada, excrementos de aves marinas, calzado que haya estado en contacto con materias fecales o por otros materiales contaminados.

(b) No se dejará que vivan animales en ninguna parte de los botes de recogida ni que entren en parte alguna de los establecimientos donde el material de marisco se prepara, manipula, envasa o almacena.

(c) El combustible, aceites lubricantes, productos químicos empleados para combatir las plagas y otros productos químicos nocivos no deben almacenarse cerca del material de marisco ni de los recipientes y equipo que tengan probabilidad de entrar en contacto con el material de marisco.

(d) Las bombas de lavado deben surtirse únicamente de agua de mar no contaminada y no deben conectarse directa o indirectamente con la santina ni con los servicios.

(e) Deben adoptarse medidas eficaces de protección contra la entrada de roedores y otros parásitos en los botes de recogida.

C. Transporte

(1) Medios utilizados para el transporte. Los medios utilizados para el transporte del material de marisco recogido de la zona de cultivo, el lugar de recolección o el almacenamiento deberán ser convenientes para el fin pretendido y de un material y construcción tales que permitan una limpieza completa y un escurrido adecuado. Deberán limpiarse y mantenerse de modo que no constituyan una fuente de contaminación para el material de marisco.

(2) Procedimientos de manipulación

(a) Generalidades

(i) Durante la manipulación y el transporte, el material de marisco debe mantenerse en condiciones higiénicas y no debe entrar en contacto con sustancias [tóxicas y otras] que puedan hacer las carnes impropias para el consumo humano. Los lavados de la concha deben escurrirse de los recipientes para el material de marisco.

(ii) Durante la manipulación y el transporte, el material de marisco no debe someterse a calor ni frío extremados o excesivas caídas subitáneas de temperatura. Deben emplearse equipos especiales, tales como recipientes aislados y refrigeradores, si las temperaturas dominantes y el tiempo en cuestión así lo exigen. Para el transporte durante periodos de tiempo dilatados, el material de marisco debe enfriarse a temperaturas por debajo de 10°C (50°F); la temperatura no debe en ningún momento descender por debajo de 2°C (35°F). El material de marisco no debe exponerse a la acción directa del sol o de superficies calentadas por el sol o entrar en contacto directo con hielo o con otras superficies refrigerantes, ni tampoco debe mantenerse en recipientes cerrados con dióxido de carbono sólido.

(b) Material de marisco para muda, almacenamiento en agua y purificación

(i) En todo momento, el material de marisco [destinado a muda, almacenamiento en agua y purificación] debe manipularse y transportarse cuidadosamente para evitar dañar las conchas, y bajo condiciones que eviten la muerte del marisco. Los recipientes no deben dejarse caer o someterse a pesos excesivos cuando haya riesgo de que las conchas resulten dañadas durante la manipulación normal. El empleo de cajas rígidas poco profundas, bandejas o cestas reducirá al mínimo los daños. Debe evitarse la manipulación del material de marisco a granel en recipientes grandes.

(ii) Debe mantenerse lo más breve posible el intervalo entre recogida e inmersión en agua para muda, almacenamiento o purificación.

(c) Material de marisco para elaboración (excluida la muda, almacenamiento en agua y purificación)

Debe mantenerse lo más breve posible el intervalo entre recogida final y elaboración.

SECCION IV - INSTALACIONES Y OTROS REQUISITOS DE FUNCIONAMIENTO

A. Construcción y disposición de las instalaciones

(1) Emplazamiento, dimensiones y condiciones sanitarias. El edificio y la zona circundante deberán ser de tal naturaleza que puedan mantenerse razonablemente exentos de olores desagradables, de humo, de polvo o de otros elementos contaminantes; de dimensiones suficientes para los fines que se persiguen sin que haya aglomeración de personal ni de equipo; de construcción sólida y mantenerse en buen estado; de un tipo de construcción que impida que entren o aniden insectos, pájaros o parásitos de cualquier clase y proyectarse de tal modo que puedan limpiarse convenientemente y con facilidad. La instalación y sobre todo los tanques de almacenamiento en limpio y los tanques de purificación deberán estar situados por encima del nivel de las extremas mareas vivas y de borrasca.

(2) Instalaciones y controles sanitarios

(a) Separación de las operaciones de elaboración. Las zonas donde hayan de recibirse o almacenarse las materias primas deberán estar separadas de las que se destinan a la preparación o envasado del producto final, de tal forma que se evite la contaminación del producto terminado. La zona de desconchado debe estar físicamente separada de otras zonas de

elaboración. Las zonas y los compartimientos destinados al almacenamiento, fabricación o manipulación de productos comestibles deberán estar separados y ser diferentes de los destinados a materias no comestibles. La zona destinada a la manipulación de los alimentos deberá estar completamente separada de aquellas partes del edificio que se destinen a viviendas del personal.

(b) Suministros de agua. Deberá disponerse de un abundante suministro de agua fría y, cuando sea necesario, de un suministro adecuado de agua caliente. El agua habrá de ser de calidad potable. Las normas de potabilidad no deberán ser inferiores a las estipuladas en la última edición de las normas internacionales para el agua potable, de la Organización Mundial de la Salud.

(c) Hielo. El hielo deberá fabricarse con agua de calidad potable y habrá de confeccionarse, manipularse, almacenarse y utilizarse de modo que esté protegido contra las contaminaciones.

(d) Suministro auxiliar de agua. Cuando se utilice agua que no sea potable - como, por ejemplo, para combatir los incendios - el agua deberá transportarse por tuberías completamente separadas, a ser posible identificadas con colores, y sin que haya ninguna conexión transversal ni sifonado de retroceso con las tuberías del agua potable.

(e) Instalaciones de cañerías y eliminación de las aguas residuales (incluidos los sistemas de alcantarillado) deberán ser suficientemente grandes para soportar cargas máximas. Todas las conexiones deberán ser estancas y disponer de sifones y respiraderos adecuados. La eliminación de aguas residuales se efectuará de tal modo que no pueda contaminarse el suministro de agua potable, el agua limpia de mar, los tanques de purificación ni los accesos a la instalación.

(f) Iluminación y ventilación. Los locales deberán estar bien iluminados y ventilados. Deberá prestarse atención especial a los respiraderos y al equipo que produce calor excesivo, vapor de agua, humos o vapores nocivos, o aerosoles contaminantes. Es importante disponer de una buena ventilación para impedir tanto la condensación (con el posible goteo de agua sobre el producto) como el desarrollo de mohos en las estructuras altas, ya que estos mohos pueden caer también sobre los alimentos. Las bombillas y las lámparas colgadas sobre los alimentos, en cualquiera de las fases de la fabricación, deberán ser del tipo de seguridad o protegidas de cualquier otra forma, para impedir la contaminación de los alimentos en el caso de su rotura.

(g) Retretes y servicios. Deberán instalarse retretes adecuados y suficientes y las zonas dedicadas a estos servicios deberán estar provistas de puertas que se cierren automáticamente. Los retretes deberán estar bien iluminados y ventilados y no dar directamente a la zona donde se manipulen los alimentos y deberán mantenerse en condiciones higiénicas en todo momento. Dentro de la zona dedicada a retretes deberá haber lavabos y habrán de ponerse rótulos en los que se requiera al personal que se lave las manos después de usar los servicios.

(h) Instalaciones para lavarse las manos. Los empleados deberán disponer de instalaciones adecuadas y suficientes para lavarse y secarse las manos, siempre que así lo exijan las operaciones en que intervienen. Estas instalaciones deberán ser perfectamente visibles desde la planta de elaboración. Siempre que sea posible, se recomienda que se empleen toallas de uso personal, que se desechan después de usadas, pero de todos modos, el método que se haya adoptado para secarse las manos deberá estar aceptado por el organismo oficial competente.

(i) En los establecimientos utilizados sólo para recibir, embalar y expedir material de marisco tal vez no se exijan todos los requisitos señalados en (a) a (h), pero en ellos se deberán cumplir los requisitos del organismo oficial competente.

#### B. Equipo y utensilios.

(1) Materiales. Todas las superficies que entren en contacto con los alimentos deberán ser lisas, estar exentas de picaduras, grietas y no estar descascarilladas; estas superficies no deberán ser tóxicas y habrán de ser inatacables por los productos alimenticios; capaces de resistir las operaciones repetidas de limpieza normal, y no deberán ser absorbentes.

(2) Proyecto, construcción e instalación sanitarios. El equipo y los utensilios deberán estar diseñados y contruidos de modo que prevengan los riesgos contra la higiene y permitan una fácil y completa limpieza. El equipo fijo deberá instalarse de tal modo que pueda limpiarse fácil y completamente.

(3) Equipo y utensilios. El equipo y los utensilios empleados para materias contaminantes o no comestibles, deberán marcarse indicando su utilización, y no deberán emplearse para manipular productos comestibles. El equipo en contacto con agua de mar en tanques, bombas y sistemas de circulación deberá estar construido de materiales no corrosibles ni tóxicos.

C. Requisitos higiénicos de las operaciones

(1) (a) Mantenimiento sanitario de la instalación, equipo y locales. El edificio, el equipo, los utensilios y todas las demás instalaciones deberán mantenerse en un buen estado de funcionamiento y limpios, y en unas condiciones sanitarias y buenas. De los lugares de trabajo y mientras esté funcionando la instalación deberán eliminarse frecuentemente los materiales de desecho y deberán proveerse recipientes adecuados para verter las basuras. Los detergentes y desinfectantes empleados deberán ser adecuados para los fines que se utilizan, y deberán utilizarse de tal forma que no constituyan ningún riesgo para la salud pública.

(b) Las mesas, tazas, picadoras, balanzas y demás equipo usado en el proceso de extracción y preparación de las carnes de mariscos deberán lavarse por frotamiento o limpiarse por un proceso mecánico eficiente con agua [caliente] que contenga un detergente adecuado, enjuagarse con agua potable caliente y desinfectarse (esterilizarse) con un desinfectante adecuado. Deberán emplearse detergentes y desinfectantes aceptables y utilizarse de tal modo que no presenten ningún riesgo para la salud pública.

(2) Lucha contra los parásitos. Deberán adoptarse medidas eficaces para evitar que entren y aniden en los locales los insectos, roedores, pájaros y otros parásitos.

(3) Exclusión de animales domésticos. Deberá prohibirse la entrada de perros, gatos, y otros animales domésticos en la zona donde se elaboren o almacenen los alimentos.

(4) Salud del personal. La dirección de la fábrica deberá notificar al personal que todo empleado que padezca heridas infectadas, tenga llagas o cualquier enfermedad, especialmente diarrea, deberá dar parte inmediatamente a la dirección. Ésta tomará las medidas necesarias para garantizar que no se permita trabajar a ninguna persona que se sepa que padece alguna enfermedad transmisible por los alimentos, o que se sepa que es un vector de dichos microorganismos patógenos, o mientras continúe infectada por heridas, llagas, úlceras o cualquier enfermedad, en ningún departamento de una fábrica de alimentos en que haya la probabilidad de que dicha persona pueda contaminar los alimentos con organismos patógenos o las superficies que entren en contacto con dichos alimentos.

(5) Sustancias tóxicas. Todos los rodenticidas, fumigantes, insecticidas u otras sustancias tóxicas deberán almacenarse en cámaras o armarios cerrados con llave, y sólo podrán ser manipulados por personal convenientemente capacitado para este trabajo. Deberá utilizarlos solamente el personal que conozca perfectamente los riesgos correspondientes del producto, en particular sus posibilidades de contaminar, o bajo su supervisión.

(6) Higiene del personal y prácticas de manipulación de los alimentos

(a) Todas las personas que trabajen en una fábrica de productos alimenticios deberán mantener una esmerada limpieza personal mientras estén de servicio. Sus ropas, incluyendo el tocado adecuado de cabeza, habrán de ser apropiadas para las tareas que realicen y mantenerse siempre limpias.

(b) Deberán lavarse las manos tantas veces como sea necesario para cumplir con las prácticas higiénicas prescritas para las operaciones.

(c) En las zonas donde se manipulen los alimentos estará prohibido escupir, comer, mascar chicle y el uso de tabaco.

(d) Deberán tomarse todas las precauciones necesarias para evitar la contaminación de los productos alimenticios o de los ingredientes con cualquier sustancia extraña.

(e) Las rozaduras y cortaduras de pequeña importancia en las manos deberán curarse y cubrirse convenientemente con un vendaje impermeable adecuado. Deberá haber un botiquín de urgencia para atender los casos de esta índole, con el fin de evitar la contaminación de los alimentos. Al personal que lleve vendaje en las heridas no se le deberá permitir trabajar en contacto directo con el producto o las superficies en contacto con él.

(f) Los guantes que se empleen para manipular los alimentos se mantendrán en perfectas condiciones de higiene, tendrán la debida resistencia y estarán limpios. Estarán fabricados de un material impermeable, excepto en aquellos casos en que su empleo sea inapropiado o incompatible con los trabajos que hayan de realizarse.

D. Prácticas operatorias y requisitos de la producción

(1) Criterios de aceptación. El material de marisco no deberá aceptarse si está contaminado con microorganismos o sustancias que no se eliminan por los procedimientos normales de la instalación.

(2) Muda y purificación (depuración) de material de marisco en tanques, balsas y parques flotantes

(a) El material de marisco sometido al proceso de purificación no deberá contener iones metálicos, plaguicidas, o residuos industriales, en cantidades tales que presente un riesgo para la salud del consumidor.

(b) El proceso y el equipo empleados para la purificación deberán haber sido aprobados por el organismo oficial competente.

(c) El agua de mar para los tanques o el agua de mar cuando se usan balsas o parques flotantes en la purificación, deberá estar limpia y ser de salinidad aceptable por el organismo oficial competente. Cuando no se disponga de agua de mar limpia, deberá emplearse un método de purificación del agua que haya sido aprobado por el organismo oficial competente. El agua empleada en los tanques de purificación deberá cambiarse continuamente, o a intervalos adecuados.

(d) El marisco no deberá estar debilitado o muerto cuando se someta al proceso de purificación. La superficie de las conchas habrá de estar libre de lodo y organismos comensales blandos.

(e) El material de marisco deberá ponerse a una densidad que le permita abrirse y pasar por una purificación natural. No deberá haber sustancias tóxicas en el agua a niveles que impidan el funcionamiento adecuado del marisco.

(f) El contenido de oxígeno del agua deberá mantenerse a un nivel adecuado mediante aireación o por remplazamiento continuo.

(g) Durante el proceso de purificación, no deberá dejarse que las temperaturas del agua desciendan por debajo del mínimo a que el marisco sigue fisiológicamente activo; debe evitarse la elevada temperatura del agua, que puede ejercer un efecto desfavorable sobre la velocidad de bombeo y el proceso de purificación; los tanques han de estar protegidos contra la acción directa de los rayos solares cuando sea necesario.

(h) El equipo que haya de estar en contacto con el agua, es decir, tanques, bombas, tuberías y demás equipo, deberá estar construido de materiales que no sean porosos ni tóxicos. No deben emplearse preferentemente cobre, cinc, plomo ni sus aleaciones en los tanques, bombas o sistemas de tuberías utilizados en el proceso de purificación (depuración).

(i) Para evitar de nuevo la contaminación del material de marisco purificado no debe introducirse en el mismo tanque material de marisco sin purificar.

(j) El material de marisco que haya de someterse a purificación deberá quedar sumergido en agua de mar limpia y aprobada hasta que satisfaga los requisitos sanitarios del organismo oficial competente.

(k) Después de sacado del sistema de purificación, el material de marisco debe lavarse con agua potable corriente o agua de mar que satisfaga las normas del organismo oficial competente, y manipularse de la misma manera que el marisco crudo y limpio, tomado directamente de una zona no contaminada. Debe eliminarse el marisco muerto, moribundo, que dé boqueadas permanentemente o que de algún otro modo no esté en condiciones sanas.

(l) Cuando sea biológicamente factible (algunas especies tales como la almeja de concha blanda (*Mya arenaria*) no pueden ser mudadas de sitio), el material de marisco puede cambiarse de zonas de cultivo contaminadas a zonas aprobadas para recogida. Las operaciones de muda deben ser rigurosamente supervisadas por el organismo oficial competente, para evitar

que el material de marisco contaminado se lleve directamente al mercado consumidor. El tiempo de estancia en la zona aprobada antes de la recogida lo determinará el organismo oficial según sea la especie de que se trate y las condiciones geográficas e hidrográficas locales.

(3) Almacenamiento de material de marisco en agua de mar

- (a) La operación de almacenar material de marisco en tanques con agua de mar, balsas o parques flotantes debe ser aceptable por el organismo oficial competente, debiendo llevarse un registro de cada lote de material de marisco.
- (b) El agua de mar de los tanques, balsas o parques flotantes debe ser de calidad sanitarias aceptable por el organismo oficial competente y debe ser de una salinidad suficiente que el marisco pueda funcionar normalmente. La salinidad óptima variará según la especie.
- (c) Durante el almacenamiento, el material de marisco debe ponerse a una densidad y condiciones tales que le permitan abrirse y funcionar normalmente.
- (d) El contenido de oxígeno en tanques con agua de mar debe mantenerse a un nivel adecuado en todo momento.
- (e) No debe dejarse que la temperatura del agua en los tanques de almacenamiento suba a niveles tales que cause debilitamiento del material de marisco. Con temperaturas ambientes elevadas, los tanques deben ponerse en un local bien ventilado o lejos de los rayos solares directos.
- (f) El marisco debe almacenarse en agua de mar únicamente durante el tiempo que permanezca sano y activo.

(4) Lavado, clasificación y empaquetado de material de marisco

- (a) Las partes externas de las conchas deben lavarse hasta quedar libres de lodo, y deben eliminarse todos los organismos blandos adherentes. Lo propio deberá hacerse con los duros cuando sea posible, poniendo cuidado en no astillar los labios de las conchas por lavado vigoroso.
- (b) Los mariscos bivalvos que tengan una concha en copa, cuando se empaqueten en recipientes de madera u otros recipientes rígidos, deberán serlo con la concha cóncava hacia abajo y con la superficie lisa para arriba a fin de evitar deshidratación por pérdida de licor de concha.
- (c) El marisco que haya de comerse crudo en la concha deberá desembarcarse y empaquetarse para su traslado lo más rápido posible, permitiendo así que llegue al consumidor en estado sano y vivo.
- (d) El marisco que está muerto, moribundo, dé permanentemente boqueadas, con conchas rotas o en condiciones no sanas no debe pasarse al consumo humano.
- (e) Los recipientes empleados para empaquetar material de marisco habrán de estar libres de cualquier material que pueda contaminar el producto. Habrán de limpiarse y desinfectarse según recomiende el organismo oficial competente.

(5) Lavado, desconchado térmico y empaquetado de material de marisco

- (a) El material de marisco destinado a desconchado térmico deberá estar sano y prácticamente libre de organismos adherentes; la parte externa de la concha debe lavarse a fondo hasta que quede libre de lodo antes de la elaboración.
- (b) Después del desconchado térmico, la separación de las conchas y el lavado de las carnes debe realizarse en condiciones higiénicas. El lavado debe hacerse bajo condiciones que eviten la imbibición de las carnes, minimizando así la absorción acuosa. En consecuencia, el tiempo de lavado o flujo no debe pasar del tiempo máximo necesario para limpiar convenientemente las carnes del marisco. La adición innecesaria de agua al producto terminado rebaja el sabor y la calidad y, por tanto, debe evitarse. Inmediatamente después del desconchado térmico, las carnes deben enfriarse rápidamente para evitar que se echen a perder. El agua utilizada para este fin habrá de ser de calidad potable, fluyendo continuamente o cambiándose frecuentemente para que las carnes se mantengan a la mínima temperatura posible.

(c) Para evitar una alteración subsiguiente, las carnes lavadas deben refrigerarse, conservarse en sal, en escabeche, o enlatarse inmediatamente. Las carnes destinadas al consumo humano, poco después del desconchado térmico deben mantenerse bajo condiciones frías adecuadas para el periodo comprendido entre la elaboración y el consumo; las carnes no destinadas para el pronto consumo deben guardarse a una temperatura que no pase de 3°C (37°F).

**E. Procedimientos de control de laboratorio**

- (1) A los medios de laboratorio y al personal técnico habrá de tener fácil acceso el organismo oficial competente encargado del control sanitario de la industria, al que deberá poderse proporcionar suficiente apoyo de laboratorio.
- (2) El organismo oficial competente deberá tomar muestras, a intervalos convenientes, de agua y de mariscos de la zona de cultivo, así como muestras de material de marisco y marisco elaborado de las factorías. Se efectuarán ensayos para asegurar que las muestras de agua y de marisco se ajustan a las normas del organismo oficial competente.
- (3) Las pruebas de las aguas de la zona de cultivo habrán de incluir, cuando sea necesario, pruebas bacteriológicas, biológicas, físicas y químicas para demostrar la presencia de contaminantes fecales y químicos.
- (4) Los ensayos de marisco deberán comprender pruebas microbiológicas para comprobar la contaminación fecal y, cuando sea aplicable, la putrefacción. Deberán realizarse pruebas biológicas para demostrar la presencia de biotoxina y parásitos fecales, y ensayos químicos y físicos para demostrar la presencia de otros contaminantes.
- (5) Deberán establecerse y normalizarse procedimientos de laboratorio y promulgarse criterios microbiológicos y de otra índole para asegurarse de que los mariscos están exentos de organismos patógenos y no contienen toxinas ni productos químicos tóxicos en dosis que constituyan un peligro para la salud.

**F. Identificación del lote**

**1. Material de marisco**

Cada recipiente (bolsa, cesta o caja) deberá llevar una etiqueta con indicación del expedidor o elaborador, zona de recogida y fecha de la misma antes de su envío al mercado. El establecimiento deberá llevar registros completos de la fecha y zona de recogida y del tiempo que dura la muda o purificación de cada lote, y ello por el período que señale el organismo oficial competente.

**2. Marisco desconchado**

Cada recipiente deberá estar estampado o marcado permanentemente de algún otro modo, en clave o en claro antes de ser enviado al mercado, de suerte que, de ser necesario, pueda establecerse la información referente a la zona de recogida, fecha de recogida y expedidor.

**SECCION V - ESPECIFICACION DEL PRODUCTO FINAL**

- A. Los productos deberán cumplir los requisitos establecidos por la Comisión del Codex sobre residuos de plaguicidas y aditivos alimentarios según se indica en las listas autorizadas de Normas del Codex para Productos.
- B. Una vez ensayados por los oportunos métodos de toma de muestras y análisis, los productos deberán cumplir los requisitos del organismo oficial competente por lo que respecta al contenido de materia extraña.

**ANEXO AL  
APENDICE VI**

**ANEXO PROPUESTO AL CODIGO PARA LOS MOLUSCOS -  
PROCEDIMIENTOS DE LABORATORIO Y NORMAS ACTUALES**

**A. Dinamarca**

Se examinan individualmente diez ostras muestreadas al azar:

- (1) El recuento medio de placa total a 20°C durante 5 días no debe dar más de 100.000/gm.

(2) No debe haber presente E. coli Tipo I en ninguna de las 10 muestras. La dosis de inoculación debe ser como mínimo de 1/5 de gramo. El cultivo en placa y la identificación se hace en agar bilis-rojo violeta incubado durante 48 horas a 45°C. Se recomienda la verificación mediante ensayos IMVIC.

(3) No debe haber presente salmonelas en ninguna de las 10 muestras. La dosis de inoculación debe ser como mínimo de 1/5 de gramo. Enriquecimiento durante 24 y 48 horas seguido de rayado sobre agar verde brillante o cualquier otro substrato específico.

Las cifras son límites provisionales y se aplican únicamente a ostras vivas.

#### B. Francia

##### 1. Control bacteriológico en las estaciones de producción

La calidad bacteriológica del marisco se basa en la determinación de E. coli hallado en la carne y el líquido de una muestra de cinco a diez mariscos, según el tamaño individual.

##### 2. Control bacteriológico en los puntos de venta

El control se basa fundamentalmente en la determinación de E. coli y en la detección de salmonelas.

##### Preparación de muestras para ensayo

Se toman al azar de 5 a 10 muestras de cada lote de marisco. Después de lavar, frotar y enjuagar la superficie con alcohol, y después de secar, se separan las carnes de las conchas de modo aséptico. La carne y el líquido del molusco se trasladan a un matraz estéril donde se maceran de modo fino y uniforme. En el caso de que el marisco tenga poco líquido, la maceración se realiza después de mezclarlo con partes iguales de peptona estéril diluyente en agua.

##### Determinación de E. coli

Se realiza una prueba presuntiva en caldo bilis lactosa verde brillante distribuido en tubos de fermentación. El inóculo representa 1,0 ml; 0,5 ml; 0,2 ml y 0,1 ml del molusco macerado. La incubación se realiza a 30° durante 24-48 horas. La identificación de E. coli se hace de acuerdo con Mackenzie, Taylor y Gilbert para cada cultivo primario fermentando lactosa con producción de gas.

##### Normas de calidad bacteriológica propuestas

- ostras y moluscos que generalmente se comen crudos: menos de 1 E. coli por ml.
- mejillones y moluscos que generalmente se comen cocinados: número de E. coli no superior a 2 por ml.

Nota: Para determinar el número más probable (NMP) de E. coli, es conveniente no limitar la inoculación a una simple concentración.

##### Detección de Salmonelas

Se pasan 25 ml de moluscos macerados a un matraz que contenga 100 ml de agua de peptona (40 gramos/litro): Después de incubación durante 6 horas a 37° para pre-enriquecimiento, se pasan dos alícuotas de 25 ml a dos matraces que contengan 225 ml de una mezcla de enriquecimiento para Salmonelas (Selenito o Tetratratonato); una se incuba a 43°C; la otra a 37°C durante 24-48 horas.

El aislamiento de salmonelas se realiza siguiendo el método clásico.

- Normas propuesta de inocuidad; ausencia de salmonelas en 25 ml de muestra (carne más líquido)

Nota: Se proyecta investigar la presencia de estreptococos D.

#### C. Italia

##### Control microbiológico

Se recogen muestras representativas de agua o mariscos de zonas de cultivo en diferentes puntos en la zona de cultivo. Si la muestra no puede examinarse dentro de 6 horas contadas a partir del momento del muestreo, se congela rápidamente y se mantiene a -20°C hasta que se

examina. Las muestras no congeladas deben guardarse a 4°C hasta que se examinan. Para el examen, se junta la carne del marisco y el líquido de la concha. Debe especificarse el volumen total de los moluscos, que se compone de 10 moluscos. El volumen total de muestra de marisco se diluye a 200 ml utilizando una solución fisiológica estéril.

#### Procedimiento de laboratorio

La muestra se homogeniza en un mezclador mecánico durante 3 a 5 minutos a 10.000 RPM y se filtra por gasa estéril. Se emplea un procedimiento NMP de 3 diluciones 3 tubos. Las muestras se inoculan en caldo de lactosa y se incuban durante 48 horas a 37°C.

Todos los tubos gas-positivos se trasladan a caldo de bilis lactosa verde brillante y caldo de triptona. Todos los subcultivos se incuban a 44°C durante 48 horas. Los resultados de E. coli se basan en tubos gas-positivos de BGLB (bilis lactosa verde brillante) y una reacción positiva para producción de indol. Los resultados se expresan como NMP de E. coli por 100 ml de muestra.

#### Normas bacteriológicas

Agua aprobada

No debe excederse un NMP de E. coli de 2/100 ml en 90% de muestras tomadas durante un año. No debe excederse un NMP de E. coli de 6/100 ml por más de 10% de muestras tomadas durante un año.

#### Marisco de zona aprobada

No debe excederse un NMP de E. coli de 160/100 ml de muestra en 90% de muestras durante un año. No debe excederse un NMP de E. coli de 500/100 ml de muestra en 10% de muestras tomadas durante un año.

#### Norma de mercado

El NMP de E. coli no debe exceder de 600/100 gramos de muestra.

#### Requisitos químicos

Los invertebrados marinos comestibles no deben contener sustancias de ninguna clase o de ningún origen que las hagan peligrosas para la salud pública ni sustancias que puedan producir características organolépticas anormales, en cantidad mayor de la permitida para el agua potable.

#### D. Países Bajos

El método de control para los análisis y recomendaciones que se aplican en los Países Bajos es idéntico a los controles, métodos y recomendaciones seguidos en el Reino Unido.

#### E. Reino Unido

Control - Una orden dada con arreglo al Reglamento de Salud Pública (Marisco) puede prohibir el traslado, para su venta con destino a consumo humano, de todas o ciertas especies de mariscos, o puede permitir el traslado en espera de tratamiento en forma aprobada, es decir muda en agua pura, esterilización térmica, y purificación en una instalación aprobada.

#### Métodos de análisis

Agua de cultivo de marisco - Los métodos actualmente en uso para el examen de las aguas son el ensayo NMP de Caldo MacConkey, 15 tubos, tres diluciones (Departamento de Salud 1957) y la técnica de filtración por membrana utilizando caldo Teepol de lactosa (Departamento de Salud, 1969). Los recuentos de coli fecales se hacen en distintas condiciones hidrográficas y épocas y la información obtenida se emplea, junto con las observaciones sobre el marisco, para hacer determinaciones del grado de contaminación fecal. No existen normas para evaluar la calidad de las aguas de cultivo de marisco.

Marisco - Se toman de modo aleatorio muestras de 10 mariscos y se examinan individualmente o juntas. Se hacen diluciones equivalentes al doble del volumen del tejido del marisco con 0,1 por ciento de agua de peptona y partes alicuotas de 1 ml del extracto resultante se inocula en tubos del Agar MacConkey Num.3 (Reynolds y Wood, J. Appl. Bact. 19(1) 1956); los resultados se expresan en la media de E. coli por ml de tejido sobre la base del recuento de 10 tubos repetidos.

Las recomendaciones de Sherwood y Scott Thompson (1953) formuladas después de comparar el método de tubo a 44°C con el ensayo de la Compañía Fishmonger, han sido generalmente aceptadas por las autoridades examinadoras.

<u>E.coli/ml tejido</u>	<u>Medida adoptada</u>
0-2	
3-4	Permitida la venta
5	
6-15	Prohibición temporal
16	Prohibida la venta

En este momento, las normas de uso corriente son más rigurosas y el marisco procedente de un origen determinado que persistentemente contenga más de 2 E. coli/ml se mira con recelo, en espera de nuevas muestras o mayor investigación.

#### E. Estados Unidos

Los procedimientos de laboratorio empleados por los organismos oficiales responsables del control sanitario de los mariscos en los Estados Unidos se basan en los procedimientos indicados en los "Recommended Procedures for the Examination of Sea Water and Shellfish", cuarta edición, American Public Health Association, 1970. Las normas actuales son como sigue:

##### Norma bacteriológica de zona de cultivo

La frecuencia media de NMP de coliformes del agua no debe exceder de 70 por 100 ml y no más del 10 por ciento de las muestras debe exceder ordinariamente un NMP de 230 por 100 ml para un ensayo de dilución decimal de 5 tubos (o 330 por 100 ml, cuando se emplee el ensayo de dilución decimal de 3 tubos) en aquellas partes de la zona que tengan más probabilidad de estar expuestas a contaminación fecal durante las condiciones de polución e hidrográficas más desfavorables.

##### Norma de mercado al por mayor

Satisfactorio. Una densidad coliforme fecal de no más de 230 NMP por 100 gramos y 35°C recuento de placa de no más de 500.000 por gramo será aceptable sin discusión. Esta norma se aplica solamente a marisco "certificado" bajo el patrocinio del National Shellfish Sanitation Program.

Condicional. Densidad coliforme fecal de más de 230 NMP por 100 gramos y/o 35°C recuento de placa de más de 500.000 por gramo constituirá una muestra condicional y podrá ser rechazada por la autoridad reguladora de mariscos de los Estados Unidos.

##### Norma de la zona de cultivo para veneno paralítico de marisco

Si el contenido de veneno paralítico de marisco alcanza 80 microgramos/100 gramos de porciones comestibles de carne de mariscos, la zona debe cerrarse para apartar las especies de marisco en las que se ha encontrado el veneno.

ANTEPROYECTO DE CODIGO DE PRACTICAS DE HIGIENE  
PARA EL MANI (CACAHUETE)

(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 máximo para el maní lo da su actividad acuosa. Esta se define como el cociente de la presión de la humedad atmosférica de la sustancia (maní) por la presión de vapor de agua pura a la misma temperatura. Una actividad acuosa superior a 0,70 a 25<sup>o</sup>C (77<sup>o</sup>F) es ya peligrosa. Tal es aproximadamente la actividad acuosa del maní curado al 77% de la humedad total.

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 (reducción de la humedad de la almendra por debajo del 7%) de modo que se evite el desarrollo de microorganismos, sobre todo de mohos, que producen aflotoxinas. 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 stocks de granjeros. 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, debería conocer (a) las posibilidades de sus suministradores, (b) las prácticas culturales, de recolección, secado, manipulación y almacenamiento que emplean, y (c) la calidad del maní producido con sus prácticas. 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 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 desgarren 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 loná 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 elaborarse maní con aflatoxinas que no puedan ser reducidas 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 extendida sobre la totalidad del nuevo suelo antes del llenado con maní. 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 desecarse 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 contra el agua. Se recomiendan vehículos mecánicamente refrigerados para el transporte durante los meses de verano y períodos extraordinariamente cálidos. El maní que sale del almacén refrigerado debe, o bien enviarse en vehículos mecánicamente refrigerados o bien dejar que se caliente durante 24 horas antes de cargarlo en vehículos no refrigerados de modo que no se produzca condensación durante el tiempo cálido en el tránsito. El maní que se ha desparramado es vulnerable a la contaminación y no debe usarse para productos comestibles.

(a) Todos los productos deberán guardarse en edificios limpios y secos, protegidos contra insectos, ácaros y otros artrópodos, roedores, pájaros, u otros parásitos, contaminantes químicos o microbiológicos, desechos y polvo.

(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%. En zonas templadas, el maní en cáscara o descascarado puede almacenarse en almacenes secos, en buen estado, a temperatura ambiente. 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.

ALINORM 76/13A  
APENDICE VIII

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

(Trámite 3)

SECCION I - ALCANCE

Este código de prácticas tiene la finalidad de:

Impedir la deterioración de la calidad de ancas de rana destinadas al consumo humano.  
Prescribir un código para prácticas higiénicas relativas a locales, instalaciones, equipo, manipulación, transporte, almacenamiento y personal utilizados u ocupados en la elaboración de estos productos.

SECCION II - DEFINICION

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

Por "ancas de rana congeladas" se entienden las patas traseras desolladas de ranas recién sacrificadas, preparadas mediante congelación rápida.

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 seguro 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) Calidad sanitaria del agua. El agua que se emplee para la cría de ranas y las aguas de las zonas donde se capturen o recojan las ranas no deberán constituir un peligro de salud pública 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) El sometimiento a temperaturas desfavorables.

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

(3) Eliminación de materiales obviamente inservibles. Las ancas de rana inservibles, por ejemplo, las ancas procedentes de ranas vivas 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 ancas de rana 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 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 para impedir que se eche a perder o que se deteriore. Para el transporte deben emplearse en todos los casos furgonetas que cuenten con refrigeración o aislamiento. El hielo que se emplee debe ser de calidad sanitaria.

## 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 construidos y deben mantenerse en buen estado; deben estar construidos 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 construidos 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.

### (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 aquellas señaladas en 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. Los excusados deben estar a una distancia de por lo menos 50 metros de los locales de elaboración y 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. Todos los utensilios, bandejas y superficies de mesas que entran en contacto con el producto deben ser lavados inicialmente con algún detergente para eliminar todo material orgánico o residuos de producto y finalmente con agua que tenga una concentración mínima de 50 ppm de cloro. Esto debe hacerse antes de comenzar las tareas de cada día y nuevamente después de finalizar cada turno 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 susceptibles de reacciones. 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) Todo el equipo debe someterse a rigurosa limpieza y la desinfección siempre deberá realizarse antes de dar comienzo a las labores de cada día. El equipo también debe lavarse minuciosamente con un detergente, una vez completadas las labores del día.

c) Los residuos deben almacenarse de modo que no constituyan una molestia a causa de malos olores o de las moscas u otros 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, y el recinto pavimentado 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, con organismos patógenos.

(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 goma 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. El establecimiento no debe aceptar las materias primas que se sabe contienen sustancias en estado de descomposición, tóxicas o extrañas que no puedan ser reducidas a niveles aceptables mediante los procedimientos normales de clasificación o preparación empleados por el establecimiento.

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 reduzca al mínimo la deterioración.

c) Agua. El agua que se use en el establecimiento debe provenir de una fuente, o debe ser sometida al tratamiento apropiado, que asegure que dicha agua no constituye un peligro para la salud pública y sólo debe usarse previo permiso del organismo oficial competente.

(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 ser recirculada 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. Las ranas vivas deben colocarse en una solución al 10% de sal común durante 10 minutos. El tratamiento en la solución de salmuera paraliza casi completamente a las ranas vivas y de este modo las insensibiliza durante el corte. Una vez que estuvieren totalmente paralizadas, deben cortarse las ancas a la altura del abdomen, a no más de 2,5 centímetros 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) en agua potable enfriada para eliminar bacterias procedentes de vísceras desgarradas o de la contaminación durante el corte o manipuleo, y deben conservarse en una cantidad suficiente de hielo hasta su ulterior elaboración.

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. El material debe ser sometido a congelación rápida a una temperatura de  $-40^{\circ}\text{C}$  o inferior, en el menor tiempo posible. No deberán congelarse ancas magulladas, estrujadas o quebradas. El material también puede congelarse en bloques. El material congelado debe transferirse de inmediato a un frigorífico, cuya temperatura no debe ser inferior a  $-18^{\circ}\text{C}$ .

##### (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 bajo condiciones que impidan la introducción de contaminantes en el producto.

(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 asegurar que es 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) De no haberse instalado un dispositivo automático, 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 o infestación con microorganismos patogénicos o toxigénicos, o el desarrollo de éstos, 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

A. Las ancas de rana, en la medida en que sea posible y de acuerdo con una práctica correcta de fabricación, deberán estar exentas de toda materia objetable.

B. Los productos deberán satisfacer los requisitos establecidos por los Comités sobre Residuos de Plaguicidas y Aditivos Alimentarios de la Comisión del Codex Alimentarius y que figuran en listas autorizadas o en las pertinentes normas del Codex sobre productos.

C. Las ancas de rana deben estar libres de toda piel y de cualquier sustancia extraña. Deben estar bien cortadas, razonablemente libres de coágulos de sangre y no deben tener manchas negras causadas por el deterioro.

D. Las ancas de rana no deben mostrar señal alguna de deterioración y no deben des- pedir olor extraño alguno cuando se las descongele; además, deben tener consistencia suave y firme.

E. Las ancas de rana congeladas, cuando se comprueben con los métodos de muestreo y análisis adecuados, deberán cumplir los requisitos siguientes:

- |  |         |
|--|---------|
| (1) Recuento total de bacterias a una temperatura de 37°C, por gramo, máximo | 500.000 |
| (2) <u>E. coli</u> , recuento por gramo, máximo                              | 10      |
| (3) Coagulasa positiva de estafilococos, recuento por gramo, máximo          | 100     |
| (4) <u>Salmonella</u> o Arizona, por unidades analíticas de 25 gramos        | Cero    |