

**EL ORGANO EJECUTIVO EN EL RAMO DE ECONOMIA,**

Vista la solicitud presentada por el Ingeniero **CARLOS ROBERTO OCHOA CORDOVA**, Director Ejecutivo del **CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA, CONACYT**, relativa a que se apruebe la Norma Salvadoreña Recomendada: **CODIGO DE PRACTICAS DE HIGIENE PARA MARISCOS MOLUSCOIDES NSR 67.00.254:99**; y

**CONSIDERANDO:**

Que la Junta Directiva de la citada Institución, ha aprobado la Norma antes relacionada, mediante el Punto Número CUATRO, del Acta Número DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO, de la Sesión celebrada el quince de diciembre de mil novecientos noventa y nueve.

**POR TANTO:**

De conformidad al Artículo 36 Inciso tercero de la Ley del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología,

**ACUERDA:**

1°.- **APRUEBASE** la Norma Salvadoreña Recomendada: **CODIGO DE PRACTICAS DE HIGIENE PARA MARISCOS MOLUSCOIDES NSR 67.00.254:99**; De acuerdo a los siguientes términos:

**NORMA**

**NSR CODEX CAC/RCP 18-1978**

**SALVADOREÑA**

**CONACYT**

---

**CODIGO DE PRACTICAS DE HIGIENE PARA MARISCOS MOLUSCOIDES**

---

CORRESPONDENCIA: Esta Norma es una adopción del Código CAC/RCP 18-1978, del Codex Alimentarius.

ICS 67.120.30

NSR 67.00.254:99

---

Editada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT, Colonia Médica, Avenida Dr. Emilio Alvarez, Pasaje Dr. Guillermo Rodríguez Pacas #51, San Salvador, El Salvador, Centro América, Tel: 226-2800, 225-6222; Fax.: 225-6255; e-mail: info@ns.conacyt.gob.sv.

---

**Derechos Reservados.**

**CODIGO DE PRACTICAS DE HIGIENE PARA MARISCOS MOLUSCOIDES****1. CAMPO DE APLICACION**

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 de higiene para las especies citadas de moluscos destinados al consumo humano, independientemente de que estén crudas o se destinen a su elaboración posterior.

**2. DEFINICIONES**

A los efectos de este Código, se entenderá por:

“**Aceptado**”, aceptado por el organismo oficial competente.

“**Adecuado**”, suficiente para alcanzar el fin que persigue este Código.

“**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.

“**Limpieza**”, la eliminación de tierra, residuos de alimentos, polvo, grasa u otra materia objetable.

“**Estabulación (purga)**”, la colocación de mariscos no contaminados y recogidos de zonas aceptables en depósitos o flotadores con objeto de eliminar la arena, el fango o la baba y de mejorar la aceptabilidad del producto.

“**Contaminación**”, la presencia de cualquier materia objetable en el producto.

“**Desinfección**”, la reducción, sin menoscabo de la calidad del producto y mediante agentes químicos y/o métodos físicos higiénicamente satisfactorios, del número de microorganismos a un nivel que no de lugar a contaminación nociva del alimento.

“**Establecimiento**”, edificio(s) o zona(s) donde se manipule el alimento después de la recolección y lugares circundantes bajo el control de la misma empresa.

“**Manipulación de los alimentos**”, todas las operaciones de cultivo y recolección, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte, distribución y venta de los alimentos.

“**Higiene de los alimentos**”, todas las medidas necesarias para garantizar la inocuidad y salubridad del alimento en todas las fases, desde su cultivo, producción o manufactura hasta su consumo final.

“**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.

“**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.

“**Material de envasado**”, todos los recipientes, como latas, botellas, cajas de cartón, otras cajas, fundas y sacos, o material para envolver o cubrir, tal como papel laminado, película, papel, papel encerado y tela.

“**Plagas**”, animales capaces de contaminar directa o indirectamente los alimentos.

“**Contaminantes**”, contaminantes agrícolas, domésticos, industriales y de aparición natural que influyen de modo desfavorable sobre la calidad de agua del mar. También pueden considerarse como contaminación los cambios térmicos en la calidad del agua de mar.

“**Mariscos elaborados**”, mariscos que han sido sometidos a tratamiento térmico y/o conservación por medio de sal, ácido, ahumado, encurtido, gelatinización o enlatado.

“**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.

“**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.

“**Mariscos moluscoides**”, únicamente los moluscos bivaldos conocidos comúnmente con el nombre de ostras, almejas, mejillones y berberechos, que se alimentan por sifonaje, pueden comerse crudos o parcialmente cocidos y normalmente se comen enteros con las vísceras.

“**Material de marisco**”, marisco vivo dentro de la concha después de recogido de una zona de cultivo.

“**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.

“**Inadecuado para el consumo humano**”, producto que normalmente sería comestibles, pero que de hecho no lo es, por enfermedad, descomposición o cualquier otra razón.

### 3. REQUISITOS DE LA MATERIA PRIMA

#### 3.1 HIGIENE DEL MEDIO EN LAS ZONAS DE CULTIVO

##### 3.1.1 Evacuación Sanitaria de las Aguas Residuales de Origen Humano y Animal

En zonas moderadamente contaminadas por aguas residuales podrán recogerse mariscos para su ulterior purificación según las normas del organismo oficial competente. 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 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 trate de proteger de dichas fuentes de contaminación al marisco que no esté destinado a la purificación o tratamiento térmico.

##### 3.1.2 Determinación de Tipos y Fuentes de Contaminación

Deberán efectuarse reconocimientos del litoral para determinar las fuentes de contaminación de origen doméstico e industrial. Pueden ser fuentes de contaminación las descargas de alcantarillas municipales, los afluentes industriales, los desechos de las minas, los contaminantes geofísicos, los recintos de animales domésticos, las centrales de energía nuclear, las refinerías, etc. La necesidad de modificar el calendario de los reconocimientos sanitarios será determinada por los cambios del movimiento de población causados por el desarrollo comercial del litoral o por otros factores que afecten a la estabilidad de la población local.

##### 3.1.3 Clasificación de las Zonas de Cultivo

Una vez identificadas y evaluadas las fuentes de contaminación, habrá que establecer estaciones de toma de muestra de agua, mariscos y/o ciliolos de fondo y efectuar estudios para determinar los efectos de los contaminantes sobre la calidad del agua y del marisco. Los datos deberán ser evaluados por el organismo oficial competente y las zonas de cultivo deberán clasificarse o designarse con arreglo a las normas y criterios oficiales. Al interpretar los datos sobre la zona de cultivo, el organismo oficial competente deberá tener en cuenta las variaciones que puedan influir en el nivel de contaminación durante las condiciones climáticas o hidrográficas más desfavorables, en las que influyen la lluvia, las mareas, los vientos, los sistemas de descarga de alcantarillas, las variaciones demográficas y otros factores locales, puesto que el marisco responde rápidamente a un aumento del número de bacterias o virus en su medio ambiente acumulando esos agentes. El organismo oficial competente deberá tomar en consideración la capacidad del marisco de 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 aceptarse las normas de la FAO, la OMS u otras normas alimentarias nacionales e internacionales.

**3.1.4 Control de la Zona de Cultivo**

Las zonas de cultivo designadas deben vigilarse sistemáticamente para determinar los cambios de la calidad del agua y las zonas que no respondan a los requisitos de las normas habrán de ser inspeccionadas para impedir que se recojan mariscos con fines distintos de los establecidos por el organismo oficial. Para determinar el grado de contaminación fecal deberán utilizarse ensayos para bacterias indicadoras convenientes, tales como coliformes fecales o *Escherichia coli*.

Las zonas de las que se sabe que están afectadas por floraciones de dinoflagelados tóxicos deben vigilarse en estaciones apropiadas para determinar la posible presencia de biotoxinas marinas, tales como veneno paralizante del marisco. El organismo oficial competente deberá clausurar inmediatamente y patrullar eficazmente las zonas afectadas cuando se superen niveles aceptables en porciones comestibles de las carnes de marisco.

**3.1.6 Reclasificación de las Zonas de Cultivo**

Cuando los programas de vigilancia o reconocimiento sistemáticos indiquen que se han modificado las condiciones de contaminación y cuando la calidad del agua haya mejorado o no corresponda ya a los criterios establecidos en materia de calidad del agua, el organismo oficial competente deberá reclasificar la zona en consecuencia.

**3.1.7 Lucha contra Enfermedades y Plagas**

Cuando se adopten medidas de control del medio ambiente, el tratamiento con agentes químicos, biológicos o físicos deberá aplicarse únicamente de acuerdo con las recomendaciones del organismo oficial competente, por o bajo la supervisión directa del personal que conozca bien los posibles riesgos para la salud, especialmente los que pueden derivar de la presencia de residuos en los alimentos. Tales medidas deberán aplicarse sólo de conformidad con las recomendaciones del organismo oficial competente.

**3.2 RECOLECCION HIGIENICA Y PROTECCION DE LOS ALIMENTOS****3.2.1 Técnicas de Manipulación**

1. 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.
2. Poco después de haber sido recogido, el material de marisco deberá 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 circularse.
3. El material de marisco conservado en botes no debe entrar en contacto con agua de lavado o de sentina acumulada ni con líquido de concha.
4. Al Sacarle el 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.
5. El material de marisco deberá estar protegido contra la abrasión excesiva para evitar daños.
6. 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.
7. El agua de mar o el agua potable empleada para lavar el material de marisco, equipo, cubiertas, bodegas y recipientes deberán satisfacer las normas del organismo oficial competente.

**3.2.2 Equipo y Recipientes para el Producto**

1. 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.
2. 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.

3. Las dragas y otros aparejos de captura, cubiertas, bodegas y recipientes que resulten contaminados por el uso en una zona contaminada deberán limpiarse y, si procede, desinfectarse según recomiende el organismo oficial competente, antes de emplearse en mariscos de una zona no contaminada.
4. 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 y no deberán constituir una fuente de contaminación. Si se utiliza madera, deberá ser tratada para impermeabilizarla.
5. Las bodegas en las que se guarde material de marisco o los recipientes deberán ser de construcción tal que el marisco se mantenga por encima del nivel del suelo y oscura de forma que no entre en contacto con agua de lavado o de sentina ni con líquido de concha.

### 3.2.3 Eliminación de Materias Evidentemente Impropias.

1. Los mariscos que estén muertos, moribundos, permanentemente abiertos con la concha rota o manchados no deben ser aprobados para el consumo humano.
2. El marisco que no se ajuste a normas higiénicas aceptables 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.

### 3.2.4 Protección del Producto Contra la Contaminación.

1. 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 u otros materiales contaminados.
2. 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.
3. El combustible, aceites lubricantes, productos químicos empleados para combatir las plagas y otros productos químicos nocivos no deberán almacenarse cerca del material de marisco ni de los recipientes y equipo que tengan probabilidad de entrar en contacto con el material de marisco.
4. Las bombas de lavado deben surtir únicamente de agua de mar no contaminada y no deben conectarse directa o indirectamente con la sentina ni con los servicios.
5. Deberán adoptarse medidas eficaces de protección contra la entrada de roedores y otros parásitos en los botes de recogida.

## 3.3. TRANSPORTE.

### 3.3.1 Medios utilizados para el Transporte

Los medios utilizados para el transporte del material de marisco desde 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.

### 3.3.2 Procedimientos de Manipulación.

1. Generalidades
  1. Durante la manipulación y el transporte, el material de marisco debe mantenerse en condiciones higiénicas y no debe entrar en contacto con sustancias 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.
  2. Durante la manipulación y el transporte, el material de marisco no debe someterse a calor ni frío extremados o excesivas caídas súbitas de temperatura. Deberán emplearse equipos especiales, tales como recipientes aislados y refrigeradores, si las temperaturas dominantes y la duración de las operaciones así lo exigen. Para el transporte durante períodos 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.

2. Material de marisco para muda, almacenamiento en agua y purificación.

1. En todo momento, el material de marisco deberá manipularse y transportarse cuidadosamente para evitar dañar las conchas, y en 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.

2. Deberá mantenerse lo más breve posible el intervalo entre la recogida y la inmersión en agua para muda, almacenamiento o purificación.

3. Material de marisco para elaboración (excluida la muda, almacenamiento en agua y purificación).

1. Debe mantenerse lo más breve posible el intervalo entre la recogida final y la elaboración.

**4. ESTABLECIMIENTO: PROYECTO E INSTALACIONES.**

**4.1 EMPLAZAMIENTO.**

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

**4.2 VIAS DE ACCESO Y ZONAS USADAS PARA EL TRAFICO RODADO.**

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

**4.3 EDIFICIOS E INSTALACIONES.**

Construcción. Los edificios e instalaciones deberán ser de construcción sólida y habrán de mantenerse en buen estado.

Espacio de trabajo. Deberá disponerse de espacio suficiente para cumplir de manera satisfactoria todas las operaciones.

Proyecto: Limpieza. El diseño deberá ser tal que permita una limpieza fácil y adecuada y facilite la debida inspección de la higiene del alimento.

Proyecto: Placas. Los edificios e instalaciones deberán proyectarse de tal manera que se impida que entren o aniden insectos y que entren contaminantes del medio como humo, polvo, etc.

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

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

En las zonas de manipulación de alimentos:

1. Los suelos, cuando así proceda, se construirán de materiales impermeables, inabsorventes, lavables, antideslizantes y atóxicos; no tendrán grietas y serán fáciles de limpiar y desinfectar. Según el caso, se les dará una pendiente suficiente para que los líquidos escurran hacia las bocas de los desagües.
2. Las paredes, cuando así proceda, se construirán de materiales impermeables, inabsorventes, lavables y atóxicos y serán de color claro. Hasta una altura apropiada para las operaciones deberán ser lisas y sin grietas y fáciles de limpiar y desinfectar. Cuando corresponda, los ángulos entre las paredes, entre las paredes y los suelos, y entre las paredes y los techos deberán ser abovedados y herméticos para facilitar la limpieza.

3. Los techos deberán proyectarse, construirse y acabarse de manera que se impida la acumulación de suciedad y se reduzca al mínimo la condensación y la formación de mohos y conchas y deberán ser fáciles de limpiar.
4. Las ventanas y otras aberturas deberán construirse de manera que se evite la acumulación de suciedad y las que se abran deberán estar provistas de persianas. Las persianas deberán poder quitarse fácilmente para su limpieza y buena conservación. Las repisas de las ventanas deberán estar en pendiente para que no se usen como estantes.
5. Las puertas deberán ser de superficie lisa e inabsorbente y, cuando así proceda, deberán ser de cierre automático y ajustado.
6. Las escaleras, montacargas y estructuras auxiliares, como plataformas, escaleras de mano y rampas, deberán estar situadas y construidas de manera que no sean causa de contaminación de los alimentos. Las rampas deberán construirse con rejillas de inspección y limpieza.

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

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

Cuando así proceda, los establecimientos deberán estar dotados de medios para controlar el acceso a los mismos.

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

El establecimiento, y sobre todo los tanques de almacenamiento en limpio y los tanques de purificación deberán estar situados por encima del nivel máximo previsto de mareas vivas y temporales y protegidos contra la escorrentía prevista.

#### **4.4. INSTALACIONES SANITARIAS.**

##### **4.4.1 Abastecimiento de Agua.**

Deberá disponerse de un abundante abastecimiento de agua que se ajuste a lo dispuesto en 7.8, a presión adecuada y de temperatura conveniente, así como de instalaciones apropiadas para su almacenamiento, en caso necesario, y distribución y con protección adecuada contra la contaminación.

El hielo deberá fabricarse con agua que se ajuste a lo dispuesto en 7.8 y habrá de tratarse, manipularse, almacenarse y utilizarse de modo que esté protegido contra la contaminación.

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

El agua no potable que se utilice para la producción de vapor, refrigeración, lucha contra incendios y otros propósitos similares no relacionados con alimentos, deberá transportarse por tuberías completamente separadas, de preferencia identificables por colores, sin que haya ninguna conexión transversal ni sifonado de retroceso con las tuberías que conducen el agua potable (véase también 7.8).

##### **4.4.2 Evacuación de Efluentes y Aguas Residuales.**

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

##### **4.4.3 Vestuarios y Cuartos de Aseo.**

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

#### 4.4.4 Instalaciones para Lavarse las Manos en las Zonas de Elaboración.

Deberá proveerse instalaciones adecuadas y convenientemente situadas para lavarse y secarse las manos siempre que así lo exija la naturaleza de las operaciones. Cuando así proceda, deberá disponerse también de instalaciones para la desinfección de las manos. Se deberá disponer de agua fría y caliente y de un preparado conveniente para la limpieza de las manos.

Los lavabos deberán tener grifos que permitan mezclar el agua fría y el agua caliente. Deberá haber un medio higiénico apropiado para el secado de las manos. Si se usan toallas de papel deberá haber junto a cada lavabo un número suficiente de dispositivos de distribución y de receptáculos. Conviene que los grifos no requieran un accionamiento manual. Las instalaciones deberán estar provistas de tuberías debidamente sifonadas que lleven las aguas residuales a los desagües.

#### 4.4.5 Instalaciones de Desinfección.

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

#### 4.4.6 Alumbrado.

Todo el establecimiento deberá tener un alumbrado natural o artificial adecuado. Cuando proceda, el alumbrado no deberá alterar los colores y la intensidad, no deberá ser menor de:

540 lux (50 bujías pie) en todos los puntos de inspección.

220 lux (20 bujías pie) en las salas de trabajo.

110 lux (10 bujías pie) en otras zonas.

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

#### 4.4.7 Ventilación.

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

#### 4.4.8 Instalaciones para el Almacenamiento de Desechos y Materias no Comestibles.

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

En los establecimientos utilizados sólo para recibir, embalar y expedir material de marisco tal vez no se exijan todos los requisitos señalados en 4.4.1 a 4.4.8, pero en ellos se deberán cumplir los requisitos del organismo oficial competente.

### 4.5 EQUIPO Y UTENSILIOS.

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

Proyecto, construcción e instalación en condiciones higiénicas.

1. Todo el equipo y los utensilios deberán estar diseñados y contruidos de modo que se eviten los riesgos contra la higiene y permitan una fácil y completa limpieza y desinfección y, cuando sea factible deberán ser visibles para facilitar la inspección. El equipo fijo deberá instalarse de tal modo que permita un acceso fácil y una limpieza a fondo.



2. Los recipientes para materia no comestibles y desechos deberán ser herméticos y estar contruidos de metal o cualquier otro material impenetrable que sea de fácil limpieza o eliminación y que puedan ser tapados herméticamente.
3. Todos los locales refrigerados deberán estar provistos de un termómetro o de dispositivos de registro de la temperatura.

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

## **5. ESTABLECIMIENTO: REQUISITOS DE HIGIENE**

### **5.1 CONSERVACION**

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

### **5.2 LIMPIEZA Y DESINFECCION**

La limpieza y la desinfección deberán ajustarse a los requisitos de este Código. Para más información sobre procedimientos de limpieza y desinfección véase el Anexo 1 del Código de Prácticas. Principios Generales de Higiene de los Alimentos (NSR 67.00.241:99).

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

Deberán tomarse precauciones adecuadas para impedir que el alimento sea contaminado cuando las salas, el equipo y los utensilios se limpien o desinfecten con agua y deterisivos o con desinfectantes o soluciones de éstos. Los deterisivos y desinfectantes deben ser convenientes para el fin perseguido y deben ser aceptables para el organismo oficial competente. Los residuos de estos agentes que queden en una superficie susceptible de entrar en contacto con alimentos deben eliminarse mediante un lavado minucioso con agua que se ajuste a lo dispuesto en 7.8 antes de que la zona o el equipo vuelvan a utilizarse para la manipulación de alimentos.

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

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

Las vías de acceso y los patios situados en las inmediaciones de los locales y que sean partes de éstos, deberán mantenerse limpios.

### **5.3 PROGRAMA DE INSPECCION DE HIGIENE**

Deberá establecerse para cada establecimiento un calendario de limpieza y desinfección permanente con objeto de que estén debidamente limpias todas las zonas y de que sean objeto de atención especial las zonas, el equipo y el material más importante. La responsabilidad por la limpieza del establecimiento deberá incumbir a una sola persona, que de preferencia deberá ser miembro permanente del personal del establecimiento y cuyas funciones estarán disociadas de la producción. Esta persona debe tener un conocimiento completo de la importancia de la contaminación y de los riesgos que entraña. Todo el personal de limpieza deberá estar bien capacitado en técnicas de limpieza.

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.

### **5.4 SUBPRODUCTOS**

Los subproductos deberán almacenarse de manera que se evite la contaminación de los alimentos. Deberán retirarse de las zonas de trabajo cuantas veces sean necesarias y, por lo menos una vez al día.

### **5.5 ALMACENAMIENTO Y ELIMINACION DE DESECHOS**

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

## **5.6 PROHIBICION DE ANIMALES DOMESTICOS**

Deberá impedirse la entrada en los establecimientos de todos los animales no sometidos a control o que puedan representar un riesgo para la salud.

## **5.7 LUCHA CONTRA LAS PLAGAS**

Deberá aplicarse un programa eficaz y continuo de lucha contra las plagas. Los establecimientos y las zonas circundantes deberán inspeccionarse periódicamente para cerciorarse de que no existe infestación.

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

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

## **5.8 ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS**

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

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

## **5.9 ROPA Y EFECTOS PERSONALES**

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

# **6. HIGIENE PERSONAL Y REQUISITOS SANITARIOS**

## **6.1 ENSEÑANZA DE HIGIENE**

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

## **6.2 EXAMEN MEDICO**

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

## **6.3 ENFERMEDADES TRANSMISIBLES**

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

#### **6.4 HERIDAS**

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

#### **6.5 LAVADO DE LAS MANOS**

Toda personal que trabaje en una zona de manipulación de alimentos deberá, mientras esté de servicio, lavarse las manos de manera frecuente y minuciosa con un preparado conveniente para esta limpieza, y con agua corriente, potable y caliente. Dicha personal deberá lavarse las manos siempre antes de iniciar el trabajo, inmediatamente después de haber hecho uso de los retretes, después de manipular material contaminado y todas las veces que sea necesario. Deberá lavarse desinfectarse las manos inmediatamente después de haber manipulado cualquier material que pueda transmitir enfermedades. Se deberá colocar avisos que indiquen la obligación de lavarse las manos, Deberá haber una inspección adecuada para garantizar el cumplimiento.

#### **6.6 LIMPIEZA PERSONAL**

Toda persona que trabaja en una zona de manipulación de alimentos deberá mantener una esmerada limpieza personal mientras esté de servicio, y en todo momento durante el trabajo deberá llevar ropa protectora, inclusive un cubrecabeza y calzado; todos estos artículos deben ser lavables, amenos que sean desechables, y mantenerse limpios de acuerdo con la naturaleza del trabajo que desempeña la personal. No deberán lavarse sobre el piso los delantales y artículos análogos. Durante los períodos en que se manipulan los alimentos a mano, deberá quitarse de las manos todo objeto de adorno que no pueda ser desinfectado de manera adecuada. El personal no debe usar objetos de adorno inseguros cuando manipule el alimento.

#### **6.7 CONDUCTA PERSONAL**

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

#### **6.8 GUANTES**

Si para manipular los alimentos se emplean guantes, éstos se mantendrán en perfectas condiciones de limpieza e higiene. El uso de guantes no eximirá al operario de la obligación de lavarse las manos cuidadosamente.

#### **6.9 VISITANTES**

Se tomarán precauciones para impedir que los visitantes contaminen los alimentos en las zonas donde se procede a la manipulación de éstos. Las precauciones pueden incluir en uso de ropas protectoras. Los visitantes deben cumplir las disposiciones recomendadas en los párrafos 5.9,6.3, 6.4 y 6.7.

#### **6.10 SUPERVISION**

La responsabilidad del cumplimiento, por parte de todo el personal de todos los requisitos señalados en la párrafos 6.1 - 6.9 deberá asignarse específicamente a un personal supervisor competente.

### **7. PRACTICAS OPERATIVAS Y REQUISITOS DE LA PRODUCCION**

#### **7.1 CRITERIOS DE ACEPTACION**

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.

#### **7.2 MUDA Y PURIFICACION (DEPURACION) DE MATERIAL DE MARISCO EN TANQUES, BALSAS Y PARQUES FLOTANTES**

El material de marisco sometido al procedo de purificación no deberá contener iones metálicos, plaguicidas, residuos industriales ni biotoxinas marinas en cantidades tales que presenten un riesgo para la salud del consumidor. La purificación resulta imposible si no se eliminan esas sustancias rápida y suficientemente.

El proceso y el equipo empleados para la purificación deberán haber sido aprobados por el organismo oficial competente.

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 para 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.

El marisco no deberá estar debilitado o muerto cuando se someta al proceso de purificación. La superficie de las conchas habrá de estar exenta de lodo y organismos comensales blancos.

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.

El contenido de oxígeno del agua deberá mantenerse a un nivel adecuado mediante aireación o por reemplazamiento continuo.

Durante el proceso de purificación, no deberá dejarse que la temperatura del agua descienda 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.

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. Será preferible no emplear cobre, cinc, plomo ni sus aleaciones en los tanques, bombas o sistemas de tuberías utilizados en el proceso de purificación. Para evitar que vuelva a contaminarse el material de marisco purificado, no deberá introducirse en el mismo tanque material de marisco sin purificar. 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.

Después de sacado del sistema de purificación, el material de marisco deberá 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.

Los tanques deberán vaciarse, limpiarse y desinfectarse a intervalos convenientes, según determine el organismo oficial competente.

### 7.3 MUDA

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 de consumo. 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.

### 7.4 ALMACENAMIENTO DE MATERIAL DE MARISCO EN AGUA DE MAR

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.

El agua de mar de los tanques, balsas o parques flotantes deberá ser de calidad sanitaria aceptable por el organismo oficial competente y tener salinidad suficiente para que el marisco pueda funcionar normalmente. La salinidad óptima varía según la especie.

Durante el almacenamiento, deberá ponerse el material de marisco a una densidad y condiciones tales que le permitan abrirse y funcionar normalmente.

El contenido de oxígeno en tanques con agua de mar debe mantenerse a un nivel adecuado en todo momento.

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.

El marisco debe almacenarse en agua de mar únicamente durante el tiempo que permanezca sano y activo.

## **7.5 LAVADO, CLASIFICACION Y EMPAQUETADO DEL MATERIAL DE MARISCO**

Cuando la dureza de la concha lo permita, las partes externas de las conchas deberán 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.

Los mariscos bivalvos que tengan una concha en copa, cuando se empaquetan en recipientes de madera u otros recipientes rígidos, deberán colocarse con la concha cóncava hacia abajo y con la superficie lisa para arriba a fin de evitar deshidratación por pérdida de licor de concha.

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.

El marisco que está muerto, moribundo, permanentemente abierto, con conchas rotas o en condiciones no sanas no debe ser aprobado para el consumo humano.

Los recipientes empleados para empaquetar material de marisco habrán de estar exentos de cualquier material que pueda contaminar el producto. Habrán de limpiarse y desinfectarse según recomiende el organismo oficial competente.

## **7.6 LAVADO, DESCONCHADO TERMICO Y EMPAQUETADO DEL MATERIAL DE MARISCO**

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.

Después del desconchado térmico, la separación de las conchas y el lavado de las carnes deben 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 ese fin habrá de ser de calidad potable, fluyendo continuamente o cambiándose frecuentemente para que las carnes se mantengan a la mínima temperatura posible.

Para evitar la deterioración 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 período 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).

## **7.7 PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN CRUZADA**

### **7.7.1 Observaciones Generales**

Se tomarán medidas eficaces para evitar la contaminación del material alimentario por contacto directo o indirecto con material que se encuentre en las fases iniciales del proceso.

### **7.7.2 Conducta Personal**

Las personas que manipulen materias primas o productos semielaborados susceptibles de contaminar el producto final no deberán entrar en contacto con ningún producto final mientras no se hayan quitado toda la ropa protectora que hayan llevado durante la manipulación de materias primas o productos semielaborados con los que haya entrado en contacto o que haya sido manchada por materia prima o productos semielaborados, y hayan procedido a ponerse ropa protectora limpia.

#### **7.7.3 Lavado de manos**

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

#### **7.7.4 Equipo**

Todo el equipo que haya entrado en contacto con materias primas o con material contaminado deberá limpiarse y desinfectarse cuidadosamente antes de ser utilizado para entrar en contacto con productos terminados.

### **7.8 EMPLEO DE AGUA**

Como principio general, en la manipulación de los alimentos sólo deberá utilizarse agua potable conforme a la definición de la última edición de las “Normas Internacionales para el Agua Potable” (OMS).

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

El agua recirculada para ser utilizada nuevamente dentro de un establecimiento deberá tratarse y mantenerse en un estado tal que su uso no pueda presentar un riesgo para la salud. El proceso de tratamiento deberá mantenerse bajo constante vigilancia.

Por otra parte, el agua recirculada que no haya recibido ningún tratamiento ulterior podrá utilizarse en condiciones en las que su empleo no constituya un riesgo para la salud ni contamine la materia prima ni el producto final. Para el agua recirculada deberá haber un sistema separado de distribución que pueda identificarse fácilmente. Será menester la aprobación del organismo oficial competente para cualquier proceso de tratamiento y para la utilización del agua recirculada en cualquier proceso de elaboración de alimentos.

### **7.9 ELABORACION**

La elaboración deberá ser supervisada por personal técnicamente competente.

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

Los recipientes se tratarán con el debido cuidado para evitar toda posibilidad de contaminación del producto elaborado.

Los métodos de conservación y los controles necesarios habrán de ser tales que protejan contra la contaminación o la aparición de un riesgo para la salud pública y contra el deterioro dentro de los límites de una práctica comercial correcta.

### **7.10 ENVASADO**

Todo el material que se emplee para el envasado deberá almacenarse en condiciones de sanidad y limpieza. El material deberá ser apropiado para el producto que

ha de envasarse y para las condiciones previstas de almacenamiento y no deberá transmitirse al producto sustancias objetables en medida que exceda de los límites aceptables para el organismo oficial competente. El material de envasado deberá ser satisfactorio y conferir una protección apropiada contra la contaminación.

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

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

#### **7.10.1 Registros de Elaboración y Producción**

De cada partida deberá llevarse un registro permanente, legible y con fecha de los detalles pertinentes de elaboración y producción. Estos registros deberán conservarse durante un período que exceda de la duración del producto en almacén, pero salvo en caso de necesidad específica, no será menester llevar los registros durante más de dos años. Deberán llevarse también registros de la distribución inicial por partidas.

#### **7.11 Almacenamiento y Transporte de los Productos Terminados**

Los productos terminados deberán almacenarse y transportarse en condiciones tales que excluyan la contaminación y/o la proliferación de microorganismos y protejan contra la alteración del producto o los daños del recipiente. Durante el almacenamiento, deberá ejercer una inspección periódica de los productos terminados, a fin de que sólo se expidan alimentos aptos para el consumo humano y de que se cumplan las especificaciones aplicables a los productos terminados cuando éstas existan. Los productos deberán expedirse siguiendo el orden de numeración de las partidas.

#### **7.12 Procedimiento de Control de Laboratorio**

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.

El organismo oficial competente deberá tomar muestras de agua y de mariscos de las zonas de cultivo, de las zonas de muda y de las plantas de purificación, así como muestras de material de marisco y marisco elaborado de las instalaciones de depuración y de las factorías, cuando sea necesario. Se efectuarán ensayos para asegurar que las muestras de agua y de marisco se ajustan a las normas del organismo oficial competente.

Las pruebas de las aguas de las zonas de cultivo habrán de incluir, cuando sea necesario, pruebas bacteriológicas, biológicas, físicas y químicas para demostrar la presencia de contaminantes fecales y químicos. Las pruebas se efectuarán con la frecuencia necesaria para asegurar un control adecuado.

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.

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.

#### **7.13 IDENTIFICACION DEL LOTE**

##### **7.13.1 Material de Marisco**

Cada recipiente (bolsa, cesta o caja) deberá llevar una etiqueta con indicación del expedidor o elaborador, instalación de purificación, 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.

#### 7.13.2 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.

### 8. ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO TERMINADO

Se emplearán métodos apropiados de muestreo y análisis para determinar que se cumplen las especificaciones siguientes:

Los productos estarán exentos de sustancias objetables, en cuanto sea compatible con unas prácticas de fabricación correctas.

Los productos estarán exentos de microorganismos en cantidades nocivas para el hombre y no contendrán sustancias tóxicas producidas por microorganismos en cantidades que puedan representar un riesgo para la salud.

Los productos estarán exentos de contaminantes químicos en cantidades que puedan representar un riesgo para la salud.

Los productos se ajustarán a los requisitos sobre residuos de plaguicidas y aditivos alimentarios fijados por la Comisión del Codex Alimentarius y que figuran en las listas autorizadas de las normas del Codex para productos o a los requisitos sobre residuos de plaguicidas y aditivos alimentarios del país en el que se venda el pescado.

---

## ANEXO 1

### ANEXO AL CODIGO PARA LOS MOLUSCOS PROCEDIMIENTOS DE LABORATORIO Y NORMAS ACTUALES

#### 1. INTRODUCCION

Durante la elaboración del proyecto de Código de Prácticas para los Moluscos se estudiaron diversidad de normas y métodos microbiológicos. Reconociendo que

1. durante muchos años se habían aplicado con buen éxito programas de control de moluscos en varios países utilizando una gran variedad de normas y métodos bacteriológicos y
2. era prácticamente imposible llegar a un acuerdo en estos momentos sobre una serie específica de normas y métodos.

El Comité llegó a la conclusión de que sería útil preparar una lista de las normas y métodos bacteriológicos actualmente en vigor en varios países desarrollados. Esa lista podría servir a los países en desarrollo para establecer programas de control del saneamiento de los moluscos y facilitar información sobre normas y métodos bacteriológicos de los posibles mercados de importación. En consecuencia, se propuso incluir como anexo al presente Apéndice la siguiente lista de normas y métodos bacteriológicos.

#### 2. A. DINAMARCA

Se examinan individualmente diez ostras muestreadas al azar:

1. La media del recuento total en placas a 20°C durante cinco días no debe dar más de 100 000/g.
2. No debe haber *Escherichia 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 salmonella 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.



### 3. B. FRANCIA

#### 3.1 CONTROL BACTERIOLOGICO EN LAS ESTACIONES DE PRODUCCION

La calidad bacteriológica del marisco se determina por el NMP<sup>1</sup> de *Escherichia coli* hallado en la carne y el líquido de una muestra de cinco a diez mariscos, según el tamaño individual.

#### 3.2 CONTROL BACTERIOLOGICO EN LOS PUNTOS DE VENTA

El control se basa fundamentalmente en la determinación de *Escherichia coli* y en la detección de *Salmonella*.

#### 3.3 PREPARACION DE MUESTRAS CARA 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.

#### 3.4 DETERMINACION 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 <i>E. coli</i> por ml.
mejillones y moluscos que generalmente se comen cocinados:	número de <i>E. coli</i> no superior a 2 por ml.

Para determinar el número más probable (NMP) de *E. coli*, es conveniente no limitar la inoculación a una simple concentración.

#### 3.5 DETECCION DE SALMONELLAS

Se pasan 25 ml de moluscos macerados a un matraz que contenga 100 ml de agua de peptona (40 gramos/litros). Después de incubación durante 6 horas a 37° para pre-enriquecimiento, se pasan dos alicuotas de 25 ml a dos matraces que contengan 225 ml. de una mezcla de enriquecimiento para *Salmonellas* (Selenito o Tetratiónato); una se incuba a 43°C; la otra a 37°C durante 24-48 horas.

El aislamiento de salmonellas se realiza siguiendo el método clásico.

Norma propuesta de inocuidad; ausencia de salmonelas en 25 ml de muestra (carne más líquido).

Se proyecta investigar la presencia de estreptococos D.

### 4. C. ITALIA

#### 4.1 CONTROL MICROBIOLOGICO

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.

#### 4.2 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 bilis 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.

#### 4.3 NORMAS BACTERIOLOGICAS

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.

#### 4.4 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.

1 Número más probable.

**4.5 NORMA DE MERCADO**

El NMP de E. coli no debe exceder de 600/100 gramos de muestra.

**4.6 REQUISITOS QUIMICOS**

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.

**5. D. PAISES 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.

**6. 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 marisco, o puede permitir el traslado en espera de tratamiento en forma aprobada, es decir mudar en agua pura, esterilización térmica, y purificación en una instalación aprobada.

**6.1 METODOS DE ANALISIS**

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 caído 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 muestra de 10 mariscos y se examinan individualmente o juntas. Se hacen diluciones equivalente al doble del volumen del tejido del marisco con 0,1 por ciento de agua de peptona y parte alícuotas de 1 ml del extracto resultante se inocula en tubos del Agar MacConkey Núm. 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 Fischmonger, han sido generalmente aceptadas por las autoridades examinadoras.

E.coli/ml tejido	Medida adoptada
0-2	Permitida la venta
3-4	Permitida la venta
5	Prohibición temporal
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.

**7. F. ESTADOS UNIDOS**

Los procedimientos de laboratorios 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:

**7.1 NORMA BACTERIOLOGICA 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.

**7.2 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.

**7.3 NORMA DE LA ZONA DE CULTIVO PARA VENENO PARALIZANTE DEL MARISCO**

Si el contenido de veneno paralítico de marisco alcanza 80 microgramos/100 gramos de porciones comestibles de carne de marisco, la zona debe cerrarse para aparta las especies de marisco en las que se ha encontrado el veneno.

- FIN DE LA NORMA -

2º El presente Acuerdo entrará en vigencia a partir del día de su publicación en el Diario Oficial. COMUNIQUESE. (Rubricado por el señor Presidente de la República), MIGUEL E. LACAYO, MINISTRO DE ECONOMIA.