



# GUÍA DE MANIPULACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL PESCADO FRESCO



**EUSKO JAURLARITZA**  
**GOBIERNO VASCO**

NEKAZARITZA, ARRANTZA  
ETA ELIKADURA SAILA

DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN

---

**Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia**  
Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco

ISBN: 978-84-457-2916-8



9 788445 729168

---

P.V.P.: 5 €





# GUÍA DE MANIPULACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL PESCADO FRESCO



**EUSKO JAURLARITZA**  
**GOBIERNO VASCO**

NEKAZARITZA, ARRANTZA  
ETA ELIKADURA SAILA

DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN

**Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia**

Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco

Vitoria-Gasteiz, 2009

Un registro bibliográfico de esta obra puede consultarse en el  
Catálogo de la Biblioteca General del Gobierno Vasco:

**<http://www.euskadi.net/ejgvbiblioteca>**

Edición: 1ª. Abril 2009

Tirada: 1.000 ejemplares

© (de esta edición): Administración de la Comunidad Autónoma del País Vasco  
Departamento de Agricultura, Pesca y Alimentación

© (del texto y las ilustraciones): Alberto González de Zárate García de Cortazar (AZTI-Tecnalia),  
Xabier Aboitiz Goitia (AZTI-Tecnalia), Begoña Pérez Villarreal  
(AZTI-Tecnalia).

Internet: [www.euskadi.net-www.azti.es](http://www.euskadi.net-www.azti.es)

Edita: Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia  
Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco  
c/ Donostia-San Sebastián, 1 - 01010 Vitoria-Gasteiz

Fotocomposición: mccgraphics

Impresión: mccgraphics

ISBN: 978-84-457-2916-8

D.L.: BI-737-2009

# Indice

1. PRÓLOGO .....	7
2. CÓDIGO DE PRÁCTICAS PARA LAS ESPECIES OBJETIVO .....	11
2.1. Calidad y deterioro del pescado .....	14
2.2. Higiene en el barco .....	15
2.3. Diseño del barco y del aparejo.....	18
2.4. Plan de viaje y logística .....	21
2.5. Manipulación del pescado .....	22
2.6. Izado de las capturas a bordo .....	23
2.7. Manipulación del pescado en cubierta.....	25
2.8. Lavado del pescado .....	28
2.9. Refrigeración del pescado en tanques.....	29
2.10. Acondicionamiento en cajas y estiba en la bodega.....	30
2.11. Etiquetado de las cajas.....	33
2.12. Descarga de las capturas .....	34
2.13. Transporte y control de temperatura .....	35
2.14. Registros .....	36
Resumen final .....	37
3. MANIPULACIÓN DEL BY-CATCH (ESPECIES NO OBJETIVO).....	39
3.1. Crustáceos .....	41
3.2. Jibias, pulpos, potas y calamares .....	42
4. CARACTERÍSTICAS TÉRMICAS Y UTILIZACIÓN DEL HIELO .....	45
4.1. Utilización del hielo en el sector pesquero .....	47
4.2. Fabricación de hielo con agua de mar .....	48






# 1.

## Prólogo





*La calidad del pescado desembarcado ha adquirido* una extraordinaria importancia dentro de las tareas a desarrollar en los barcos pesqueros y su transporte hasta destino. Esta evolución en el sector pesquero ha contribuido a mantener la cadena de valor del pescado fresco y a responder a las mayores demandas de consumidores y compradores.

Esta guía refleja las *mejoras aplicadas en la flota pesquera tradicional y lo aprendido* en los últimos años de los mejores profesionales del sector en lo que se refiere a manipulación y conservación del pescado a bordo. De hecho, para la elaboración de la guía se han revisado las prácticas de manipulación actuales y se ha consultado a pescadores y armadores.

Así, se describen los procedimientos y principios generales para implantar las Buenas Prácticas de Manipulación (BPM), con el fin de que el pescado cumpla los requisitos de los compradores y consumidores.

Del mismo modo, este documento recoge las *normas básicas de manipulación* que se deben seguir durante la captura, enfriamiento y estiba del pescado. Mediante el cumplimiento de las mismas, las tripulaciones de los barcos serán capaces de mejorar sustancialmente la frescura, vida comercial y precio del pescado. A través de unas *recomendaciones para mantener la información* relevante desde el momento de la pesca, permite cumplir con los requerimientos de trazabilidad, cada vez más demandados por la sociedad, para ser transmitidos a los siguientes agentes de la cadena de comercialización.

No obstante, *la guía no es un manual* que establezca exactamente cómo debe realizarse cada operación porque, generalmente, siempre hay más de una forma de hacer bien las cosas. Cada barco pesquero tiene diferente equipamiento y tripulación y, por consiguiente, el Patrón debe elegir el método o el equipo más adecuado para llevar a cabo las faenas pesqueras, manteniendo un alto nivel de higiene.

Esta guía ofrece una lista de comprobación rápida de operaciones típicas en barcos de tipo tradicional, que operan con aparejos de arrastre, cerco y anzuelo, y que usan hielo o tanques RSW (agua de mar refrigerada) para la conservación del pescado. Los barcos de nueva construcción pueden adoptar prácticas diferentes, en función de su diseño y equipamiento.


Por último, con esta guía se quiere *agradecer* el buen hacer de los excelentes profesionales del sector pesquero que han contribuido a la mejora de la calidad del pescado desembarcado en nuestros puertos.





## **2.** **Código de prácticas para las especies objetivo**





Un código de prácticas es un documento vivo que debe ser actualizado periódicamente. Las recomendaciones están referidas a:

- La construcción de buques.
- Equipos de refrigeración.
- Aparejos de pesca.
- Prácticas y manipulación en la pesca.

Las recomendaciones de este código se pueden aplicar con mayor facilidad cuando se dispone de:

- Un barco con todo el aparejo y equipo necesarios para crear un entorno de trabajo limpio y seguro.
- Una tripulación motivada y formada en higiene y manipulación del pescado.
- Agua y hielo limpios y en cantidad suficiente. Dispositivos de enfriamiento y contenedores para manejar la captura de forma segura.
- Un termómetro para comprobar la temperatura del pescado en aquellos puntos en los que sea necesario.
- Un sistema de registro de información relativa a la captura y tratamiento posterior del pescado, que permita mantener la trazabilidad completa del producto.



# 2.1.

## CALIDAD Y DETERIORO DEL PESCADO

El mismo momento en que el pez muere, comienzan a producirse cambios que afectan a la calidad:

- Desaparecen las defensas contra los microorganismos, con lo que se inicia su proliferación desde la superficie de la piel, branquias y vísceras, hacia el músculo.
- Se inician reacciones enzimáticas y de oxidación de grasas que cambian las características del músculo.
- Se produce el rigor mortis o rigidez cadavérica, que se reconoce fácilmente porque el músculo se endurece. Durante el *rigor mortis* se produce un incremento de la acidez que reduce el crecimiento microbiano y favorece la conservación posterior del pescado.

*El deterioro se puede reducir por tres mecanismos:*

- Control de temperaturas. El pescado debe conservarse a temperaturas cercanas a los 0°C para reducir el crecimiento bacteriano y el envejecimiento o ablandamiento del músculo. En la práctica, lo mejor es mantener el pescado cubierto de hielo.
- Prevención de daños físicos en el pescado: magulladuras, cortes en la piel, etc.
- Prevención de la contaminación, mediante el diseño higiénico del barco.



## 2. Código de prácticas para las especies objetivo

# 2.2.

## HIGIENE EN EL BARCO

### 2.2.1 Agua y hielo

El agua limpia es esencial para la seguridad de los alimentos. Por lo tanto:

- El hielo se debe fabricar con agua potable o agua de mar limpia y se debe guardar en contenedores isoterms o en zonas limpias de la bodega.
- Cuando el barco esté en el puerto, no se debe utilizar agua de mar para lavar o sumergir el pescado.
- Todo el equipo usado para manipular y almacenar el hielo se debe mantener limpio y en buen estado de conservación.
- No se debe utilizar el hielo que haya estado en contacto con la cubierta del barco o con otras superficies sucias.

### 2.2.2. Higiene y salud de la tripulación

Toda la tripulación debe mantener un alto nivel de la higiene personal mientras manipula el pescado.

Para ello:

- La tripulación debe estar bien adiestrada en la manipulación de alimentos.
- Las manos se deben lavar con jabón y aclarar y secar antes de manipular el pescado y, especialmente, después de usar el baño.
- No se debe fumar, beber ni comer, en las zonas en las que se manipula el pescado, especialmente en el parque de pesca y bodegas.
- Si hay tripulantes con hepatitis, gastroenteritis, infecciones de la piel o cualquier otra enfermedad que se pueda contagiar, no podrán trabajar en zonas en las que se manipula el pescado.
- Las heridas deben cubrirse con vendajes limpios e impermeables.

## 2.2.3. Control de plagas y animales

Las plagas de ratas, ratones e insectos, se deben exterminar de forma periódica. En el barco no se deben llevar animales domésticos como perros y gatos.

Las bodegas o lugares en los que se deposite el pescado deben poder cerrarse.

## 2.2.4. Programa de limpieza y desinfección

En cada lance, se debe manguear o baldear la cubierta, cajoneras, tapas, guantes, delantales, trajes de agua. Asimismo, se debe limpiar la red de pescados enmallados y residuos.

Al final de cada marea, se deben limpiar y desinfectar la cubierta, cajoneras, contenedores, viveros (si se utilizan para transportar pescado), bodegas, sentina, y cualquier otro equipo utilizado en la manipulación del pescado, con el fin de reducir al mínimo la contaminación y controlar el óxido. El procedimiento de limpieza y desinfección es el siguiente:

- Baldear o manguear todas las superficies con agua de mar limpia o con agua potable.
- Fregar todas las superficies con un cepillo, usando un detergente apropiado.
- Aclarar el detergente con agua de mar limpia o agua potable.
- Aplicar un desinfectante y dejarlo actuar durante el tiempo apropiado.
- Aclarar las superficies con agua de mar limpia o agua potable, y dejar que se sequen al sol. Algunos desinfectantes no necesitan aclarado.

La lejía es un buen desinfectante de uso general, pero tiene el inconveniente de que se inactiva con la suciedad. Por este motivo, cuando se utiliza lejía, es importante usar previamente un detergente y frotar bien las superficies con un cepillo. Asimismo, se recomienda adquirirla en estado sólido (calcio y sodio hipoclorito), ya que se facilita su manejo a bordo.

Los productos químicos como los detergentes, desinfectantes y plaguicidas, se deben almacenar en locales o armarios provistos de cerrojo y se

## 2. Código de prácticas para las especies objetivo

deben utilizar de acuerdo con las instrucciones de los fabricantes y conforme a la legislación.

El material de envasado (cajas) se debe almacenar en una zona seca, limpia y libre de pescado o de productos contaminantes. Si las cajas son de plástico y las condiciones de la bodega lo permiten, también se pueden almacenar en la bodega.

El almacenamiento de las cajas bajo el sol, durante cortos espacios de tiempo, puede ser beneficioso, ya que los rayos ultravioletas y la sequedad destruyen muchos microorganismos. Sin embargo, una vez secas, se recomienda protegerlas con un toldo, ya que, de lo contrario, pueden contaminarse con las heces de las aves, humo del barco, etc.

### ***Uso de detergentes sanitarios***

Últimamente se están popularizando los detergentes sanitarios, que combinan propiedades detergentes y desinfectantes. Son detergentes más caros que los detergentes convencionales, pero simplifican las tareas de limpieza y desinfección.



### 2.3.

#### DISEÑO DEL BARCO Y DEL APAREJO

##### 2.3.1. Diseño y construcción del barco

Los buques de pesca se deben diseñar y construir de forma que se prevenga la posible contaminación del pescado con el agua de la sentina, aguas residuales, combustible, aceite u otras sustancias tóxicas.

Los inodoros de los barcos, tuberías y desagües se deben diseñar de forma que no contaminen el pescado. La toma de agua para las tareas de limpieza debe estar situada en la banda contraria a donde se evacúan las aguas residuales y las del sistema de refrigeración del motor.

Deben disponer de zonas apropiadas para que en todo momento el pescado esté protegido contra los daños físicos, las altas temperaturas y la desecación producida por el sol y el viento.

Las superficies que entran en contacto con el pescado deben estar fabricadas o recubiertas con materiales lisos, resistentes a la corrosión y que puedan limpiarse fácilmente.

*Instalaciones para manipulación del  
pescado limpias y adecuadas*



## 2. Código de prácticas para las especies objetivo

Las arcadas o cajoneras en las que se recoge el pescado deben estar cubiertas con una pintura no tóxica, duradera y lisa, que se pueda limpiar fácilmente.

Los imbornales o drenajes del agua del parque de pesca se deben colocar por debajo del punto de apoyo de la red para permitir que el agua, el limo y la sangre fluyan fácilmente lejos del pescado cuando se embarquen los copos, sacos, etc.

La bodega y las paredes de los tanques de refrigeración (viveros) deben ser totalmente herméticos. Asimismo, hay que prevenir la entrada de agua, limo, sangre y escamas en zonas inaccesibles, porque serán fuente de contaminación posterior.

La zona de recepción del pescado debe de estar lo más cerca posible de la bodega.

### 2.3.2 Sistema de refrigeración

Los compresores de la instalación de frío deben tener suficiente capacidad para:

- Mantener la temperatura del pescado entre 0°C y -1°C.
- Prevenir las subidas excesivas de la temperatura cuando la bodega se está cargando con pescado recién capturado. En este caso, el sistema de refrigeración debe ser capaz de reducir rápidamente la temperatura del pescado hasta los valores aceptables (entre 0°C y -1°C).

### 2.3.3 Diseño del aparejo de pesca

El aparejo de pesca se debe diseñar y construir de forma que reduzca el daño ocasionado a las especies objetivo. Asimismo, en el diseño del aparejo se deben incluir dispositivos de reducción de las especies accesorias (by-catch) así como de piedras, corales y otros elementos perjudiciales.

En el caso de las redes de arrastre y de cerco, para reducir las magulladuras del pescado en el momento de la apertura del copo o salabardo, se pueden aplicar varias soluciones:

- Colocar una parrilla de metal de gran abertura en la cubierta con el fin de que los pescados de gran tamaño no aplasten a los más pequeños y frágiles.



- Hacer estanco el pantano de popa y llenarlo, hasta un cierto nivel, con agua fría o hielo líquido, para que amortigüe la caída del pescado y se enfríe rápidamente.
- En el caso de que no se disponga de ninguno de los sistemas anteriores, conviene colocar una esterilla de goma sobre la cubierta, con el fin de que amortigüe la caída del pescado y reduzca al mínimo la transmisión de calor desde la cubierta, especialmente cuando ésta es de acero.

## 2. Código de prácticas para las especies objetivo

### 2.4.

#### PLAN DE VIAJE Y LOGÍSTICA

Antes de hacerse a la mar, se debe seleccionar apropiadamente la duración de la marea, zonas de captura y tiempos de lance. Un tiempo de lance excesivo puede significar la pérdida de la calidad y, por tanto, del valor comercial del pescado. Además, el volumen excesivo de capturas en un corto espacio de tiempo, puede ocasionar dificultades durante la manipulación y refrigeración posterior.

Una vez que el pescado es capturado en la red, comienza un lento pero continuo proceso de deterioro, que sólo se puede reducir mediante el control de la duración de la marea, tiempo de lance, condiciones de pesca, temperatura de conservación, etc. Por consiguiente, se deben planificar y controlar todos estos aspectos y no guiarse solamente por prácticas tradicionales o esquemas preconcebidos.



# 2.5.

## MANIPULACIÓN DEL PESCADO

### 2.5.1. Manipulación del aparejo de pesca

Todos los profesionales del mar saben que la calidad del pescado está muy relacionada con el arte de pesca y la manipulación durante la captura.

El pescado, en el momento de la captura sufre ciertos cambios fisiológicos que van a afectar, en mayor o menor medida, a la calidad culinaria y duración comercial.

Las causas de estos cambios son:

- Estrés que sufre el pez cuando el arte actúa sobre él.
- Fatiga producida por el intento de huida o de desenganche.
- Roces, aplastamientos y heridas producidas por otros peces o por el propio arte.
- Tiempo durante el cual el pez sufre las acciones anteriores.
- Tiempo durante el cual el pescado puede haber permanecido muerto en el agua.
- Heridas o lesiones producidas por otros organismos de la fauna marina.

Las medidas que el pescador puede poner en práctica para evitar o disminuir el deterioro del pescado, debido a la acción del arte, son tres:

- Control del tiempo del lance. El pescador debe estimar el tiempo justo para obtener un nivel de capturas aceptable, sin que se produzcan demasiadas mermas de calidad debidas a la acción del arte.
- Utilización de aparejos de pesca diseñados para minimizar, en la medida de lo posible, los efectos negativos que se puedan producir (ej: sistema de separación de especies en la red de arrastre).
- Utilización de sistemas de control de capturas (ej: ojo de red), que permiten efectuar el izado de la red en el momento óptimo.

## 2. Código de prácticas para las especies objetivo

### 2.6.

#### IZADO DE LAS CAPTURAS A BORDO

Una vez se realizada la captura, el siguiente factor que afectará a la calidad del pescado es el izado a bordo.

La forma de izar el pescado puede ocasionar roces, heridas y/o aplastamientos en el pescado, que disminuirán su valor comercial:

- Su aspecto físico será menos lucido.
- Se romperán mecanismos naturales de defensa del pescado contra la contaminación microbiana, como por ejemplo la piel, y los microorganismos se introducirán en la carne, facilitando el deterioro.
- La carne se contaminará con los jugos gástricos y el contenido intestinal, lo que facilitará su deterioro.



*Pescado que sufre heridas y aplastamientos por no haberse soltado de la red a su debido tiempo*

Por lo tanto, el sistema de izado a bordo debe evitar, en la medida de lo posible, los roces, heridas y aplastamientos:

- Se recomienda utilizar bombas de succión por vacío, grúas hidráulicas, y otros sistemas que permitan movimientos más precisos, delicados y rápidos que la maquinilla y el puntal, sobre todo con mala mar. Asimismo, en la pesca de túnidos se pueden utilizar cañas de izado automático y ganchos especiales o *tunacatchers*.
- Asimismo, donde sea posible, se recomienda la utilización de esterillas de goma para amortiguar la caída del pescado, desde el copo o salabardo.
- En el caso de los arrastreros, se recomienda la instalación del pantano inundado. En este caso, el agua fría o hielo líquido contenido en el pantano de popa, amortigua la caída del pescado.

Además hay que utilizar el sistema de embarque de forma correcta para reducir al máximo los daños ocasionados y, en cualquier caso, hay tratar de evitar:

- Volúmenes excesivos en el copo.
- Golpes del copo o salabardo contra el casco o la cubierta.
- Aplastamientos en las maquinillas de virado.
- Suelta y golpeo brusco del pescado, cuando se abre el copo o salabardo.
- Suelta y acumulación del pescado en sitios reducidos.
- Utilización inadecuada de ganchos, cacos, bicheros y similares (hay que enganchar al pescado por zonas donde no se afecte al músculo como, por ejemplo, la cabeza y, preferentemente, la mandíbula).

## 2. Código de prácticas para las especies objetivo

### 2.7.

#### MANIPULACIÓN DEL PESCADO EN CUBIERTA

Después de izar el pescado comienza la manipulación en cubierta, que va a depender de la especie y arte de pesca.

Normalmente esta manipulación está dirigida a la separación de especies y a la clasificación por tamaño, aunque en algunas especies se realiza también el desangrado y/o eviscerado.

El pescado debe ser manipulado por miembros de la tripulación convenientemente adiestrados y en condiciones que eviten o reduzcan la contaminación:

- Antes de vaciar el copo o salabardo, se deben revisar y, si es necesario, limpiar, los equipos, utensilios y superficies que vayan a entrar en contacto con el pescado. Asimismo, se recomienda manguear o baldear la cubierta, con el fin de disminuir su temperatura.



*Separación del pescado por especies, tamaño y lance.*

## Guía de manipulación y conservación del pescado fresco

- La manipulación del pescado debe ser rápida y cuidadosa, para evitar su calentamiento. El pescado es un alimento y debe ser tratado como tal. La pérdida de escama y las heridas en la piel, disminuyen su valor comercial y facilitan el ataque de las bacterias.
- Se recomienda separar con rapidez las especies aptas para el consumo de las restantes, empezando siempre por las especies más frágiles.
- No se debe caminar sobre el pescado.
- No se debe mezclar pescado procedente de lances distintos.
- En el caso de realizar el desangrado y/o eviscerado, éste debe hacerse de forma correcta, como se explica a continuación.

Asimismo, también es importante:

- Disponer de acceso fácil y cómodo a la zona donde se ha depositado la captura.
- Evitar el contacto o la presión del pescado con cualquier tipo de superficie que pudiera aplastarlo, rozarlo o herirlo.
- Disponer de espacio suficiente para realizar la separación de especies y la clasificación por tamaño.
- Disponer de material y de lugares higiénicos diseñados para realizar el desangrado y/o el eviscerado. El pescador deberá realizar estas operaciones de forma correcta, no deben quedar restos de vísceras, ni tampoco se han de cortar o herir las paredes abdominales del pescado.

Cuando el pescado se introduce en cestos para trasladarlo a la bodega, o a la zona de eviscerado y clasificación, se realizará de forma cuidadosa y evitando llenar demasiado los cestos.

## 2. Código de prácticas para las especies objetivo



*Eviscerado:* corte correcto, vísceras no deben contactar con el animal, lavado posterior con abundante agua



*Desangrado:* inmediato, corte correcto, unos 20 minutos en agua fría que se renueva continuamente

## 2.8.

### LAVADO DEL PESCADO

Los pescados se deben lavar muy bien antes de introducirlos en la bodega, con el fin de eliminar restos de fango, heces, sangre o cualquier otro material contaminante. El lavado puede hacerse por inmersión, manguero, o bien debajo de un grifo.

Existen máquinas lavadoras específicas que realizan esta función.



### 2.9.

#### REFRIGERACIÓN DEL PESCADO EN TANQUES

Se recomienda preenfriar rápidamente el pescado antes de introducirlo en la nevera.

Si el pescado se transporta en cestos, los cestos se pueden sumergir en un tanque con un líquido refrigerante para disminuir la temperatura del pescado hasta temperaturas próximas a los 0°C. Los fluidos refrigerantes que se utilizan habitualmente, son los siguientes:

- CSW: Agua de mar enfriada con hielo.
- RSW: Agua de mar refrigerada mecánicamente, mediante intercambiador de calor o mediante serpentines.

La temperatura del pescado no debe bajar nunca por debajo de -1°C, ya que, a partir de esta temperatura, comienza a congelarse. El primer indicador de que la temperatura es demasiado baja, es que los ojos adquieren un color blanquecino, debido a la congelación de los líquidos que contienen.

Aunque esto hay que tomarlo como primer indicador (prevención) y no como síntoma de que el pescado se está congelando, ya que existe un diferencial de 1,5°C desde el blanqueado de los ojos hasta la congelación del músculo del pescado.

Asimismo, se debe comprobar periódicamente la temperatura y limpieza del líquido refrigerante en contacto con el pescado, y se debe cambiar cuando esté sucio.

En los sistemas dotados de refrigeración mecánica, se debe eliminar o limpiar cualquier acumulación de hielo en los serpentines de refrigeración del tanque, con el fin de que la capacidad de enfriamiento se mantenga constante. La acumulación del hielo en los serpentines y placas de los tanques incrementa los tiempos de refrigeración y los costes operativos.

# 2.10.

## ACONDICIONAMIENTO EN CAJAS Y ESTIBA EN LA BODEGA

En general, el pescado se debe de acondicionar en cajas o contenedores, ya que así está mejor protegido durante la estiba y desembarque.

La caja ideal debe de cumplir unos requisitos básicos:

- Estar fabricada en un material que cumpla las normas higiénico-sanitarias. *Las cajas de plástico son más higiénicas que las de madera y, además, se pueden reutilizar.*
- Diseño limpio de formas y fácilmente higienizable. Las paredes interiores deben ser lisas y sin aristas. Debe tener orificios para la eliminación del agua de fusión del hielo hacia el exterior de las cajas.



*Pre-enfriamiento del pescado antes de almacenarlo en la bodega refrigerada*

## 2. Código de prácticas para las especies objetivo

- Medidas adecuadas al tamaño del pescado y, además, debe quedar espacio suficiente para añadir hielo, sin que se produzcan aplastamientos durante el apilado de las cajas. Las dimensiones deben ser conformes a las normas logísticas actuales (ISO).
- Robustas, encajables (cuando están vacías) y apilables (llenas de pescado).

De las opciones existentes en el mercado, la que mejor puede satisfacer los requisitos del sector pesquero es la caja de plástico reutilizable.

Asimismo, es importante tener en cuenta que:

- La tripulación debe utilizar guantes o lavarse frecuentemente las manos, mientras envasa el pescado.
- La cantidad de hielo que se debe añadir al pescado, depende de la temperatura del pescado y de la duración de la marea. Como norma general se aconseja la proporción 4 a 1, es decir, cuatro partes de pescado por una de hielo. Asimismo, en el caso de las cajas de plástico, se aconseja poner hielo en el fondo de la caja y, también, encima del pescado.
- El pescado eviscerado se debe colocar con el vientre hacia abajo, para evitar que se acumule el agua de fusión del hielo en su interior.
- Las cajas deben llenarse con la cantidad de pescado adecuada al tamaño de la caja. Si se llenan en exceso, el pescado se deteriora y pierde peso. Si por el contrario, se llenan poco, el pescado se estropea porque se mueve con el balance del barco. Una buena manera de colocar el pescado fusiforme, es “cabeza con cola”.
- Si el pescado está curvado debido al *rigor mortis*, no debe ser enderezado, aunque no quede bien estibado en la caja, ya que, de lo contrario, se puede ocasionar el efecto *gapping* o deshojamiento de la carne en el fileteado.
- La temperatura del aire en la bodega se debe vigilar y controlar regularmente para que se mantenga en un rango de temperaturas de -2°C a 2°C, de modo que los pescados se enfríen pero no lleguen a congelarse.

## Guía de manipulación y conservación del pescado fresco

Si las mareas son cortas (1-2 días), se recomienda mantener la bodega a temperaturas próximas a 2°C, ya que de este modo el hielo se funde y lava el pescado.

Por el contrario, si las mareas son largas, el hecho de que se funda el hielo es una desventaja, ya que las cajas suelen estar apiladas y no se puede reponer el hielo que contienen. Por tanto, en este caso, lo adecuado sería mantener la bodega a temperaturas próximas a 0°C.

- Por último, se debe comprobar y registrar la temperatura interior del pescado, para asegurarse de que se mantiene entre 0°C y -1°C.



## 2. Código de prácticas para las especies objetivo

### 2.11.

#### ETIQUETADO DE LAS CAJAS

Se recomienda diferenciar las calidades de frescura, mediante etiquetas en las que figure la fecha de captura o mediante cualquier otro procedimiento.



# 2.12.

## DESCARGA DE LAS CAPTURAS

Durante la descarga del pescado, se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

- En las lonjas debe haber suficientes carretillas, palets y personal, con el fin de que no se produzcan demoras innecesarias que ocasionen la rotura de la cadena del frío.
- El sistema de climatización de la lonja, si lo posee, debe ponerse en funcionamiento con antelación, de modo que la temperatura ambiental sea baja cuando se introduzca el pescado.
- La descarga debe efectuarse con rapidez. Los productos pesqueros deben depositarse sin demora en un entorno protegido, es decir, en la lonja.
- La tripulación debe asegurarse que tiene todo preparado para realizar la descarga, antes de abrir las escotillas de la bodega y de que entre el aire caliente en su interior.
- El pescado se debe paletizar en el barco, o bien en tierra, formando lotes de la misma especie, tamaño y categoría de frescura.
- El equipo de descarga debe estar limpio y construido con materiales fáciles de limpiar.
- Durante la descarga, se debe evitar el “floreo” o “manoseo”, que consiste en ocultar el pescado de inferior calidad debajo del pescado de mejor calidad. Esta práctica añade contaminación al pescado y, además, disminuye la confianza de los compradores, con lo que se favorece que ellos también lo manoseen.
- Si el pescado está en fase de *rigor mortis*, hay que manipularlo con más cuidado para evitar que la carne se estropee, ya que se vuelve más frágil.

## 2. Código de prácticas para las especies objetivo

### 2.13.

#### TRANSPORTE Y CONTROL DE TEMPERATURA

- Los equipos de frío de los camiones se deben poner en funcionamiento antes de cargar el pescado.
- Las puertas posteriores de los camiones deben permanecer cerradas entre carga y carga de cada palet de pescado, con el fin de reducir al mínimo las pérdidas de frío.
- Se debe medir y registrar la temperatura del producto en el momento de la carga y descarga del camión. Esto puede ser muy útil para resolver conflictos con los clientes respecto a las condiciones de conservación del producto.
- Los transportistas deben ser informados de su responsabilidad en el mantenimiento de la cadena de frío.



### 2.14. REGISTROS

Se recomienda registrar la información relativa a la captura y condiciones de conservación del producto, con el fin de mantener una trazabilidad adecuada que permita identificar las causas de los problemas que se produzcan.

A modo de ejemplo se facilitan algunos datos que puede ser registrados:

- Especies, tamaño y cantidades.
- Zona de captura.
- Fecha de captura.
- Lonja y fechas de descarga.
- Control de temperatura de la bodega.
- Cualquier incidencia o circunstancia inusual respecto a la manipulación o conservación del producto.
- Los registros se deberían guardar durante, al menos, 12 meses.

## 2. Código de prácticas para las especies objetivo

### RESUMEN FINAL

En resumen, hay tres reglas básicas para obtener un pescado de buena calidad:

- Mantenimiento de la cadena del frío.
- Limpieza e higiene.
- Cuidado en el manejo y rapidez.

Por último, se suele decir que el pescado “tiene memoria”, debido a que, tarde o temprano, sufre las consecuencias de una mala conservación. De hecho, se ha demostrado que, por cada 5 grados que aumenta la temperatura de conservación, la vida comercial del pescado se reduce a la mitad.







# **3.**

## **Manipulación del BY-CATCH (Especies no objetivo)**



## 3.1.

### CRUSTÁCEOS

Los crustáceos se pueden manipular de forma similar al pescado de escama, según lo descrito en este código, pero su aspecto se mantiene mucho mejor si se evita el contacto con el aire. Para ello, se pueden cubrir totalmente con hielo tradicional o hielo líquido. De este modo se producirá un desarrollo mínimo de melanosis (manchas negras).



### 3.2.

#### JIBIAS, PULPOS, POTAS Y CALAMARES

Los cefalópodos deberían tratarse de forma separada para prevenir la contaminación del resto del pescado con la tinta.

Si se realiza el preenfriamiento del pescado, se recomienda disponer de dos tanques de enfriamiento, uno para los cefalópodos y, el otro, para el pescado de escama.

Del mismo modo, también los canastos o cajas utilizadas para mover el pescado dentro del barco deben ser diferentes para evitar que se contamine todo el pescado con la tinta.

Los cefalópodos se deben estibar en cajas de plástico, con una buena cantidad de hielo.









## **4.** **Características térmicas y utilización del hielo**



## 4.1.

### UTILIZACIÓN DEL HIELO EN EL SECTOR PESQUERO

El hielo es el sistema de enfriamiento más utilizado en el caso del pescado, porque:

- Es seguro e inocuo.
- Enfría rápidamente el pescado, cuando hay buen contacto.
- Posee una gran capacidad de enfriamiento por unidad de peso.
- Posee su propio termostato: siempre funde a 0°C.
- Mantiene la humedad del pescado y previene pérdidas de peso.
- Realiza un efecto de lavado: retira las bacterias.
- Su precio es muy asequible.

#### ***Cómo calcular la cantidad de hielo***

Para disminuir la temperatura del pescado en 1°C, hace falta, aproximadamente, el 1% del peso en hielo.

Si la temperatura inicial del pescado es de 17°C, haría falta un 17% de hielo para disminuir la temperatura del pescado desde 17°C hasta 0°C.



### 4.2.

#### **FABRICACIÓN DE HIELO CON AGUA DE MAR**

La temperatura inicial del hielo fabricado a partir de agua de mar puede ser, inicialmente, de  $-6^{\circ}\text{C}$  pero, durante la fusión, se eleva otra vez casi a  $0^{\circ}\text{C}$ .

Asimismo, la capacidad de enfriamiento del hielo de agua de mar es prácticamente igual que la del hielo de agua dulce, a pesar de que su temperatura inicial es más baja.

Otra característica del hielo de agua de mar es que la distribución de la salinidad es muy variable, de manera que, en el fondo del recipiente, la salinidad siempre es mayor que en la superficie.

Por último, existe el riesgo de que el pescado almacenado en hielo de agua de mar durante un período prolongado pueda llegar a congelarse y de que los pescados descabezados y/o eviscerados puedan absorber demasiada sal.



