

MÓDULO DE APRENDIZAJE

**CONSERVACIÓN DE PRODUCTOS
PESQUEROS**



CICLO DE FORMACIÓN: ESPECÍFICO
COMPONENTE: TECNICO PRODUCTIVO
MAE – TP - 1

CUADERNO DE ESTUDIO



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
MINISTERIO PARA LA ECONOMÍA POPULAR
INSTITUTO NACIONAL DE COOPERACIÓN EDUCATIVA



CONSERVACIÓN DE PRODUCTOS PESQUEROS

Mayo, 2005

Especialistas

Peggy Ramírez Instructora Programa Pesquero
(Gerencia Regional INCE Nueva Esparta)

Elaboración y Diagramación

Jhonny A. Medina V. (Analista Productor de Medios Gerencia Regional INCE Miranda)

Equipo de Validación

Marilin Tovar (Productor de Medios Gerencia Regional INCE Distrito Capital)

Grubert José Cardona (Instructor Gerencia Regional INCE Nueva Esparta)

Héctor José Camacaro (Instructor Gerencia Regional INCE Sucre)

Mario Rondón Quintero (Instructor Gerencia Regional INCE Mérida)

Luis Enrique Aguilera (Instructor Gerencia Regional INCE Nueva Esparta)

Marlene Umbría Salas (Diseñador Instruccional Gerencia Regional INCE Trujillo)

Coordinación Técnica Estructural

División de Recursos para el Aprendizaje

Coordinación General

Gerencia General de Formación Profesional

Gerencia de Tecnología Educativa

1^{ra} Edición 2005

Copyright INCE

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	Pág.
MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS PESQUEROS... 3	
Valor Nutricional del Pescado.....	3
Selección del Pescado.....	4
Por Tamaño.....	4
Por Especie.....	4
Esterilización de Utensilios.....	4
Normas de Manipulación de Alimentos.....	4
Equipos de Protección Personal.....	5
Normas de Seguridad e Higiene.....	7
Técnica de trabajo.....	9
Descamado de Pescado.....	10
TIPOS.....	10
UTENSILIOS.....	10
Decapitado de Pescado.....	11
tipos.....	11
herramientas.....	11
Técnica de trabajo.....	11
Eviscerado.....	12
Herramientas.....	12
Técnica de trabajo.....	12
Cortes de Pescados.....	12

herramientas.....	15
Lavado.....	15
Normas de Seguridad e Higiene.....	15
CONSERVACIÓN DE PRODUCTOS PESQUEROS 17	
Técnicas de conservación.....	17
Refrigeración.....	17
Congelación.....	19
Salazón.....	21
Ahumado.....	22
Técnicas de trabajo.....	24
Marinadas.....	26
TÉCNICAS DE TRABAJO.....	26
ACONDICIONAMIENTO DEL PRODUCTO.....	27
Características.....	27
ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS	
PESQUEROS.....	29
Importancia.....	29
Normas de seguridad e higiene.....	29
GLOSARIO.....	31
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	33

INTRODUCCIÓN

El presente cuaderno de estudio corresponde a la salida ocupacional productor agrícola: Pesca Artesanal, correspondiente al módulo de aprendizaje **Conservación de Productos Pesqueros** del ciclo de formación básico y componente técnico productivo.

Éste tiene como fin, la adquisición de conocimientos y valores; el desarrollo de habilidades, destrezas y actitudes del sujeto de aprendizaje, en temas correspondientes a los procesos de manipulación y conservación de este alimento, los cuidados que hay que tener desde el mismo momento que es atrapado, pasando por el enfriamiento hasta su llegada al puerto, la selección por especies, el descamado, el eviscerado, el lavado y su posterior procesamiento hasta llegar a nuestro alcance en los establecimientos dedicados a su venta sin perder los nutrientes contenidos en el.

Es importante resaltar que dichos contenidos, se ajustan al programa de formación diseñado según los requerimientos de la Salida Ocupacional y los lineamientos establecidos por el Ministerio para la Economía Popular, de ampliar y profundizar la democracia económica, enfatizando la cultura del trabajo de producción, a través de un proceso de formación que considera las capacidades y necesidades comunitarias, utilizando los recursos del entorno y las condiciones de cada región en particular; en donde los temas o puntos específicos presentan ilustraciones y referencias bibliográficas, que serán utilizadas como insumo para la *construcción colectiva de la acción docente*.

Se recomienda que investigue en otras fuentes de estudio y comparta experiencias con sus compañeros; a fin de consolidar y enriquecer los conocimientos adquiridos.

MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS PESQUEROS

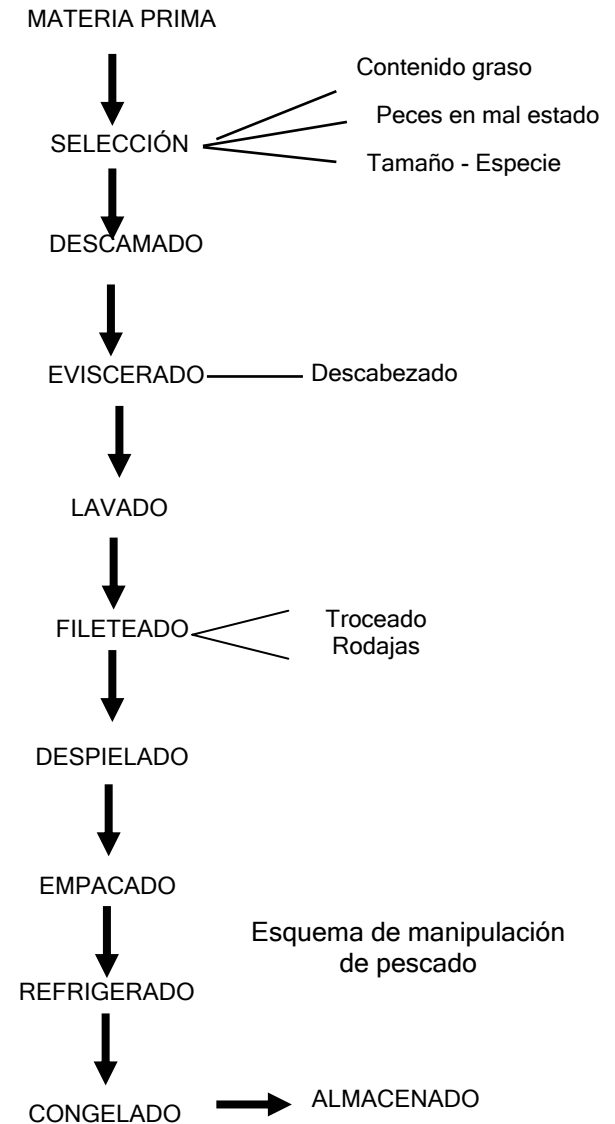
Los productos pesqueros son alimentos muy perecederos, por lo que necesitan unos cuidados adecuados desde el momento que es capturado hasta que se sirve e industrializa. La manera de manipular estos productos determina la intensidad en que se presentaran las alteraciones que obedecen a causas enzimáticas y bacterianas.

Los factores que influyen en la calidad final del pescado son: la temperatura, esmero de la manipulación, limpieza y eviscerado, cantidad de hielo y almacenamiento.

Valor Nutricional del Pescado

Son buena fuente de vitaminas hidrosolubles, principalmente del grupo B, además de sales minerales (fósforo, potasio, magnesio, yodo, hierro, entre otros); nutrientes indispensables ya que regulan todos los procesos que tienen lugar en nuestro organismo.

El pescado es un alimento de alto valor nutricional y de fácil digestibilidad, por lo que es recomendable para todas las edades.



Selección del Pescado

Es la forma de escoger el pescado teniendo en cuenta las siguientes características: Tamaño, especie y el descarte.

POR TAMAÑO

Es la clasificación que se le realiza al pescado dependiendo de su tamaño.

POR ESPECIE

Se selecciona el pescado dependiendo de la especie a la cual pertenece.

POR DESCARTE: Tiene como objeto descartar ejemplares inapropiados (ruptura muscular, putrefacción, laceraciones, entre otras).



Selección del pescado

ESTERILIZACIÓN DE UTENSILIOS

Se debe tener en cuenta que los utensilios se deben esterilizar cada vez que sean utilizados para garantizar la adecuada conservación del producto.

NORMAS DE MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS

1. Presentar buena salud física.
2. Las manos deben lavarse con regularidad y mantenerse limpias en todo momento.
3. Poseer buenos hábitos de higiene personal.
4. Debe tener entrenamiento formal en los principios básicos de manipulación de alimentos.
5. Debe estar entrenado y familiarizado con los equipos de trabajo (para evitar accidentes).
6. La ropa de trabajo (los bolsos de mano o bolsas de la compra deben dejarse en el lugar provisto para tal efecto).
7. Está prohibido escupir en todas las zonas.
8. No se debe llevar ni consumir comida o bebida en zonas distintas al comedor del personal.
9. No se deben consumir dulces y goma de mascar en las zonas de producción de alimentos.
10. Está prohibido fumar o tomar café en las zonas de producción, almacenamiento y distribución de

alimentos en donde se hayan colocado carteles de “No Fumar”.

Equipos de Protección Personal

Se refiere al conjunto de los accesorios y vestimenta que se requieren utilizar durante procesos productivos. Estos, pueden variar de acuerdo al tipo de actividad productiva. Su uso es obligatorio en algunas actividades, tanto para garantizar la calidad de los productos como para resguardar la integridad física de las personas.

Para elaboración de productos alimenticios, son necesarios los siguientes:

Gorros

Los gorros son de uso obligatorio en la elaboración de productos alimenticios, especialmente para mantener el cabello recogido evitando su caída en los alimentos que se estén elaborando.



Tapaboca

Es un implemento de seguridad que sirve para cubrir la boca y la nariz, con lo cual se evita la inhalación directa de olores fuertes y sustancias perjudiciales al organismo, así como también la expulsión del aliento sobre los alimentos durante su elaboración. Se debe utilizar de tipo desechable.



Delantal

Es una indumentaria de uso obligatorio para toda persona que manipule alimentos. Se coloca por el frente, cubriendo el tronco y hasta un poco más abajo de la cintura, algunos inclusive llegan hasta las rodillas. Se utiliza preferiblemente de color blanco.



Botas Antirresbalantes

Son necesarias, especialmente, para transitar en forma segura en las áreas de trabajo. Deben poseer suela antirresbalante para evitar caídas, en muchos casos también punta con protección metálica para proteger los dedos ante la caída de un objeto pesado.



Guantes

Las manos son uno de los órganos más lastimados del cuerpo, por lo cual se debe tener la suficiente prevención y utilizar la protección adecuada cuando se exponen a peligro, como altas temperaturas o manejo de utensilios cortantes. Esto, con el fin de disminuir y evitar su accidentalidad. Los guantes, son una herramienta indispensable en la protección de las manos, ellos están clasificados según el tipo de actividad laboral que el trabajador desempeñe y sus materiales varían en torno a la calidad.



Los materiales más comunes con los cuales se hacen los guantes son vaqueta, carnaza, cuero, algodón, látex, nitrilo, neopreno, entre otros y además su tamaño varía como cortos, medios y largos. En la manipulación de alimentos básicamente se deben utilizar tres tipos de guantes.

Guantes de Uso Alimenticio. Este tipo de guante brinda confort y absorción de la transpiración lo que asegura higiene y buen tratamiento de los productos alimenticios finales. Evitan la contaminación de los alimentos que se manipulan al no permitir el contacto directo con las manos, en actividades que no impliquen riesgos de lesión. En este caso son muy utilizados algunos tipos de guantes de látex y polietileno.

Guantes Anticorte. Son implementos de seguridad para la protección de las manos durante el uso de herramientas y utensilios de corte. Con ello, puede evitarse lesiones por cortaduras en la manipulación de utensilios con hojas afiladas especialmente.

Guantes Térmicos. Protegen contra las altas temperaturas evitando quemaduras. Su uso es obligatorio durante labores que implique el manejo de máquinas, equipos y herramientas con elevadas temperaturas. No obstante, algunas otras labores requieren complementar esta protección con la utilización de paños, agarraderos y similares.

<i>Guante de Polietileno</i>	<i>Guante Anticorte</i>	<i>Guante Térmico</i>
		

Lentes Protectores. Se utilizan para protección ante impactos de objetos pequeños que puedan caer en los ojos y ante salpicaduras de cualquier tipo de sustancia dañina. Es de uso obligatorio en labores de riesgo visual.



Tapa Oídos. Son implementos de seguridad, utilizados para proteger los oídos en áreas donde se genere ruido excesivo. Algunos son desechables, fabricados de material suave para ser colocados con comodidad dentro de los oídos. Otros, tienen forma de auricular con una banda que se coloca sobre la cabeza y en cuyos extremos posee tapa orejas. En cualquier tipo de proceso, en los que se utilizan máquinas y equipos ruidosos es necesario mantenerlos puestos.

NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE

1. Se deben llevar y cambiar regularmente las ropas protectoras, el calzado y los gorros. No deben llevarse ni horquillas ni pasadores en el pelo.
2. La ropa protectora no debe llevarse puesta fuera del lugar de trabajo y debe conservarse en buen estado.
3. La barba debe llevarse corta y arreglada.
4. En las zonas de producción no debe usarse: esmalte de uñas, uñas postizas o maquillaje.
5. No deben llevarse pestañas postizas, relojes de pulsera o joyas.
6. Las heridas superficiales (cortes, rasponazos,



furúnculos, llagas e infecciones de la piel) deben notificarse al departamento médico.

7. Las vendas deben ser impermeables y llevar una banda aseguradora de acuerdo con lo aprobado por el departamento médico.
8. Las enfermedades infecciosas (incluidos los problemas estomacales, diarrea, estado de la piel y las secreciones de los ojos, nariz u oídos) deben ser puestas en conocimiento del departamento médico. Esto también se aplica al personal que vuelve de viajes del extranjero donde haya habido un riesgo de infección.
9. Todo el personal debe poner en conocimiento del departamento médico su vuelta al trabajo después de haber estado enfermo, tanto de una enfermedad conocida como desconocida.

Se utilizan las mismas normas de manipulación, equipos de protección personal y normas de seguridad e higiene para las operaciones siguientes



TÉCNICA DE TRABAJO

A continuación se muestra la técnica que se aplica para el procesamiento de productos pesqueros.

Para el procesamiento de mariscos y moluscos se ejecutan los pasos 1, 2,3, 4 9 y 10.

1	Descarte	Consiste en apartar los peces para consumo humano de aquellos que por estar estropeados o por ser especies no comestibles serán utilizados en la elaboración de alimento para animales
2	Manipulación	Se refiere a la clasificación por: Tamaño y especie
3	Preparación	Eliminación de escamas (antes e abrir el pescado). Eviscerado (eliminación de vísceras por medios manuales o mecánicos)
4	Lavado	Las superficies externas e internas del pescado deben estar libres de impurezas como sangre, restos de vísceras y materia fecal.
5	Escarificación del pescado	Consiste en efectuar cortes en las partes espesas de la carne del pescado con el objeto de que la sal penetre con suficiente rapidez para impedir su deterioro.
6	Fileteado	Consiste en cortar el pescado en porciones largas, anchas y poco gruesas
7	Trozos de pescado	Son pedazos regulares de pescado con o sin espina.
8	Rodajas de pescado	Son cortes transversales de pescado que incluyen piel y hueso
9	Envasado Almacenamiento	La congelación va asociada con el almacenamiento frigorífico. Temperatura adecuada: -30 °C
10	Comercialización	

Descamado de Pescado

Esta operación se efectúa con el ejemplar entero antes del eviscerado, puede ser manual o mecánico.



TIPOS

- Manual: Es el desarrollado a través de escamadores manuales.
- Mecánico: Es desarrollado con la utilización de escamadores mecánicos.

UTENSILIOS

- Cuchillo de acero inoxidable.
- Tabla para picar.
- Piedra de asentar filo.
- Descamadores (manuales y/o mecánicos).
- Tobos plásticos.
- Mazo

Técnica de trabajo

- Se toma el pescado ya seleccionado y se coloca sobre una superficie limpia y segura (tabla de madera o acrílica, mesones de acero inoxidable).
- Se procede a retirar las escamas por medio de un escamador manual o mecánico.
- Luego de escamado el pescado se lava con abundante agua fría para eliminar las escamas.
- Se procede a congelar o refrigerar.

Decapitado de Pescado

Esta operación consiste en quitar la cabeza del pescado, para ello se realiza un corte por la parte de atrás de las agallas. Si el pescado resulta resbaloso, frotar las manos con sal facilitará la operación. La pérdida del peso acumulada puede llegar al 20-25%.



TIPOS

- Manual
- Mecánico

HERRAMIENTAS

- Cuchillo de acero inoxidable.
- Tabla para picar.
- Piedra de asentar filo.
- Tobos plásticos.
- Mazo

TÉCNICA DE TRABAJO

- El pescado ya seleccionado se coloca sobre una superficie adecuada (mesones de acero inoxidable, tablas de madera o acrílica).
- Se procede a realizar un corte entre el opérculo y el cuerpo del pescado, para eliminar la cabeza.
- Luego se desangra y se lava con abundante agua fría, para eliminar los restos de sangre.
- Se somete a refrigeración o congelación.

Eviscerado

Para realizar esta operación se requiere un cuchillo puntiagudo y afilado. La cavidad visceral se corta desde la cabeza hasta el poro anal. Se extraen todas las vísceras se lava bien la cavidad. Conviene que el agua esté muy fría y salada. Se puede promediar el peso de las vísceras en un 10% del peso total.



HERRAMIENTAS

- Cuchillo de acero inoxidable.
- Tabla para picar.
- Piedra de asentar filo.
- Tobos plásticos.

TÉCNICA DE TRABAJO

- El pescado ya seleccionado se coloca sobre una superficie adecuada (mesones de acero inoxidable, tablas de madera o acrílica), y luego se procede a realizar el corte.
- Se realiza el corte con un cuchillo previamente afilado, cortando desde las branquias (agallas), hasta el orificio anal.
- Se extrae las vísceras teniendo cuidado de no romperla, ya que los jugos intestinales aceleran el proceso de descomposición.
- Se lava con abundante agua fría, el estómago o parte ventral, para eliminar restos de sangre y jugos estomacales.
- Por último se procede a refrigerar o congelar.

Cortes de Pescados

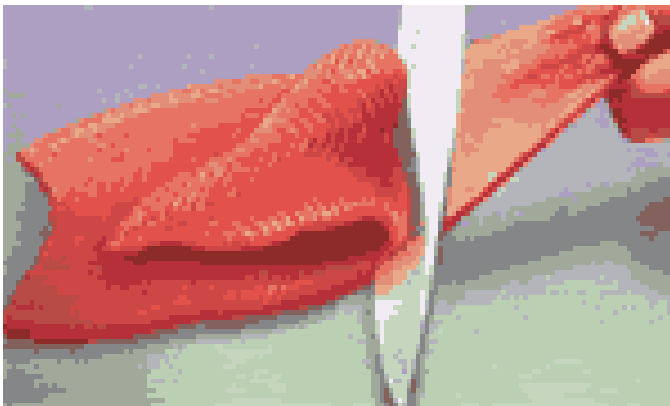
A los pescados, tal y como son extraídos del mar, hay que aplicarles algún proceso para que puedan ser consumidos. En las tiendas, siempre se ofrecen los distintos cortes que se requieran. Hay algunos procesos mínimos que pueden realizarse en la cocina

como descamar y filetear el pescado, a continuación les describimos algunos de los cortes.

Tipos *Filete*

Se necesita un cuchillo puntiagudo y afilado para separar todas las espinas y partes óseas de la carne. Primero se hace un corte profundo a lo largo del pescado, desde la cola hasta la cabeza.

Luego se repite por el lado del lomo, comenzando por la cola. A continuación se corta el costillar (en la cavidad de las vísceras) y el cuello.



Rodajas o Ruedas

Se utiliza una sierra continua o un cuchillo pesado y un mazo. El pescado se corta transversalmente en rodajas de 1, 2 o 3 cm. Para obtener cortes más finos debe tajarse congelado.



En este punto los procesos deben haber causado una pérdida de peso acumulada de 10% de vísceras, 3% de escamas, 15% de cabeza y 5% de cola.

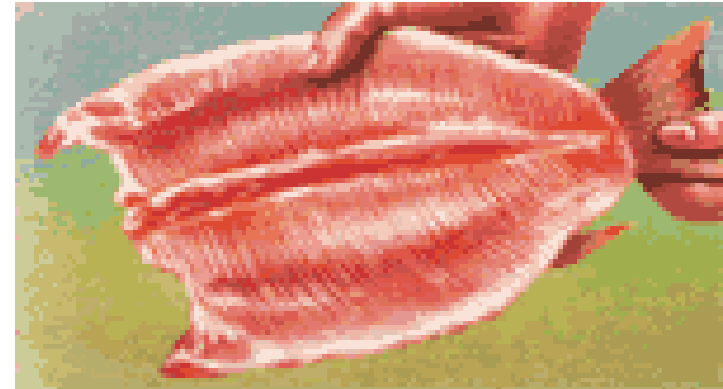
Tiras

Son cortes longitudinales de 2, 4, y 5 centímetros de largo que se efectúan al pescado para ser procesado.



Corte Mariposa o Escarificado

Se requiere un cuchillo afilado. Este corte consiste en separar la espina dorsal del cuerpo conservando la cabeza y la cola, y abriendo el pescado en forma de mariposa.



Se realizan dos cortes a lo largo del pescado por su parte ventral, separando la espina dorsal de la carne y obviando los dos lados unidos por el lomo. Al realizar este corte, el pescado pierde, en promedio, el 25% de su peso.

Medallones

Son ruedas pequeñas de pescado sin hueso que se obtienen del lomo de grandes especies, por ejemplo: jurel, pargo, atún, bacalao, entre otras.



Medallones de pescado

Rodaja sin piel

Se lleva a cabo generalmente cuando se filetean peces de gran tamaño o cuya piel es muy gruesa (róbalo, dorado, picúa, mero, etc.). Cuando los peces fileteados son pequeños (sardinas, cataco, loro, etc.), no es necesario realizar esta operación.

HERRAMIENTAS

- Cuchillo de acero inoxidable.
- Tabla para picar.
- Piedra de asentar filo.
- Tobos plásticos.
- Mazo

Lavado

Es el punto más importante del proceso, en donde debemos tener esmero, ya que en esta operación eliminaremos las impurezas de la zona ventral que hayan quedado durante el eviscerado, también restos de arena, lodo, mucus, sangre y una gran cantidad de bacterias y microorganismos que se desarrollan dentro del pescado mismo.

NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE

Se utilizan las mismas normas de manipulación, equipos de protección personal y de seguridad e higiene para todas las operaciones, como se indica en puntos anteriores



Técnica de trabajo

El pescado y sus derivados (filete, rodaja, otros), se lavan con abundante agua fría para eliminar cualquier resto de limo, algas, arena y otros desperdicios.

Luego se cambia el agua de lavado y se vuelve a lavar, para asegurar así que todos esos componentes extraños hayan sido eliminados.

Por último se procede al refrigerado o congelado.

CONSERVACIÓN DE PRODUCTOS PESQUEROS

Importancia

La producción nacional de carne de ganado y aves, ya no es suficiente para cubrir las necesidades alimenticias de la población por eso, los productos pesqueros han pasado a formar parte de la dieta de toda la población.

No importa que tan lejos es estén las zonas de captura, el pescado tienen que llegar a los lugares más distantes de la costa y esto se logra hoy en día, gracias a las técnicas de conservación de tal manera que se pueden consumir en productos frescos, congelados, refrigerados, salados, ahumados y enlatados.

Técnicas de conservación

REFRIGERACIÓN

Si el pescado lo mantenemos enfriado (refrigerado), podemos muy bien hacerlo aceptable hasta por dos semanas.

Refrigerar un pescado es enfriarlo y mantenerlo a una temperatura cercana a 0°C, de tal manera que dicho pescado no sufra ninguna modificación y conserve su estado fresco.



Pescado congelado

La aplicación de frío permite conservar el pescado desde el momento en que se realiza la pesca hasta el momento en que es adquirido por el consumidor.

Hay dos maneras de refrigerar el pescado:

- **Enfriamiento:** Mezclando el pescado con hielo.

- **Enfriamiento en Tanques:** En los cuales hay agua de mar refrigerada.

El pescado no debe enfriarse nunca depositándolo simplemente en la cava o bodega refrigerada.

Refrigerador del pescado con hielo

Inmediatamente después de capturado o después de eviscerado y lavado debe enfriarse el pescado llevando su temperatura lo más cerca posible a los 0°C. Esto se logra mezclándolo con hielo.

El hielo se usa como enfriador o conservador refrigerante del pescado por las siguientes características:

1. Enfría rápidamente el pescado.
2. Lo mantiene frío.
3. Lo conserva húmedo y fresco.
4. Lava el pescado.
5. Aísla el pescado de las superficies contaminantes

Enfriar el pescado con hielo no significa mezclarlo simplemente en el piso de una bodega o cava

refrigerada. Si lo hacemos de esa manera solo conseguiremos pescados maltratados inservibles, sobre todo aquellos que queden en el fondo, los cuales estarán estrujados y comprimidos por el peso de los que llevan encima. En esa forma el hielo se ensucia y contamina al pescado. El pescado se enfría íntimamente mezclándolo con hielo en depósitos elevados del piso de la bodega ó almacén. Los depósitos para enhielar el pescado pueden variar, pero los principales son: las cajas y los depósitos fijos.

Refrigeración con agua de mar

Este sistema de poco uso en Venezuela, consiste en guardar el pescado en un tanque a través del cual se hace circular agua de mar fría. Esta es enfriada en un refrigerador mecánico con intercambiador de calor.

El enfriamiento con agua de mar refrigerada, permite bajar la temperatura del pescado a 2°C bajo cero sin congelarlo y mantenerlo así por varias semanas.

CONGELACIÓN

Ya sabemos que si enfriamos el pescado, éste puede conservarse en buen estado por un tiempo máximo de dos semanas. Si congelamos debidamente al pescado de seguro lo podemos conservar en buen estado por espacio de varios meses hasta un año.

La congelación va asociada con el almacenamiento frigorífico, es decir, para que el pescado pueda conservarse en buen estado por varios meses primero lo congelamos y después lo almacenamos en un frigorífico para pescado congelado. La congelación y el almacenamiento frigorífico permiten que en épocas de abundancia el pescado pueda venderse de acuerdo con la demanda y que los excedentes puedan conservarse para atender épocas de carestía. Igualmente permiten que el pescado se conserve en buen estado en aquellas embarcaciones que realizan largas campañas de pesca.

Manipulación del pescado antes de la congelación

Es importante que el pescado que se va a congelar esté previamente enfriado a 0°C, para ello se recomienda principalmente el enfriamiento con hielo.

El pescado debe congelarse inmediatamente después de desembarcarlo.

Si se almacena aunque sea con hielo por más de 24 horas antes de la congelación, se obtendrá un producto de baja calidad.

Antes de introducir el pescado al congelador es conveniente colocar un termómetro en alguno del lote o paquete para la medición posterior de la temperatura.

Para realizar esta operación se abre un agujero en el dorso del pescado hasta el centro del cuerpo. Se introduce luego un termómetro en el agujero.

Esta operación se realiza fuera del congelador y cuidando de que el termómetro quede bien ajustado al agujero. Después de colocado el termómetro se mete el pescado en el congelador cuidando de que la escala de la lectura pueda verse a distancia. El termómetro ideal para medir la temperatura en el pescado congelado es el denominado termopar.

Como ocurre la congelación del pescado

En principio es muy simple: como el pescado está constituido en su mayor parte por agua, hay que

convertir dicha agua de constitución en hielo, cuyo tamaño depende de la velocidad con que se congela.

Si se congela lentamente los cristales de hielo son grandes y rompen la carne, pero si la congelación es rápida los cristales son pequeñísimos y no lesionan el músculo del pescado.

El agua pura se vuelve hielo a 0°C pero el agua del pescado lo hace a temperaturas inferiores a 0°C, por esta razón veremos que las temperaturas que congelan al pescado están muy por debajo de los 0°C.

La congelación rápida del pescado se realiza en dos fases:

- La primera fase consiste en bajar la temperatura desde 0°C a -5°C para congelar el agua que contiene el pescado a una velocidad tal que no se invierta un tiempo mayor de 2 horas, mínimo 30 minutos.
- En la segunda fase la temperatura baja aún más hasta hacerla coincidir con la temperatura bajo la cual se desea almacenar.

La temperatura de almacenamiento frigorífico más usada es de -30°C. La congelación es un proceso separado del almacenamiento frigorífico:

Primero se congela el pescado y después se somete al almacenamiento en el frigorífico.

Métodos de congelación

Se clasifican de acuerdo al tipo de transmisión de temperatura durante el proceso de congelación.

- **Por Salmuera:** El pescado entra en contacto directo con el medio refrigerante (salmuera), la cual es congelada en bloques. Este método presenta los siguientes inconvenientes:
 - Formación de coloraciones indeseables (sangre).
 - Desarrollo de sabor salado.
 - Cambio de consistencia (rigidez por la sal).
 - No se puede congelar filetes ni ruedas (sufren rupturas y desgarramientos).
- **Por Aire:** Consiste en la transmisión por medio de la circulación de aire enfriado profundo y muy

rápido. Se envía una corriente de aire al producto el cual puede estar en movimiento continuo, intermitente o estacionario. Es uno de los métodos más utilizados. El pescado puede estar entero, en trozos, filetes o empacado.

- **Por Contacto:** El producto a congelar está en contacto directo con la superficie congeladora empleada, permite congelar filetes, trozos, pescados enteros (empacados o no), los equipos son conocidos como congeladores.



Cava de congelación

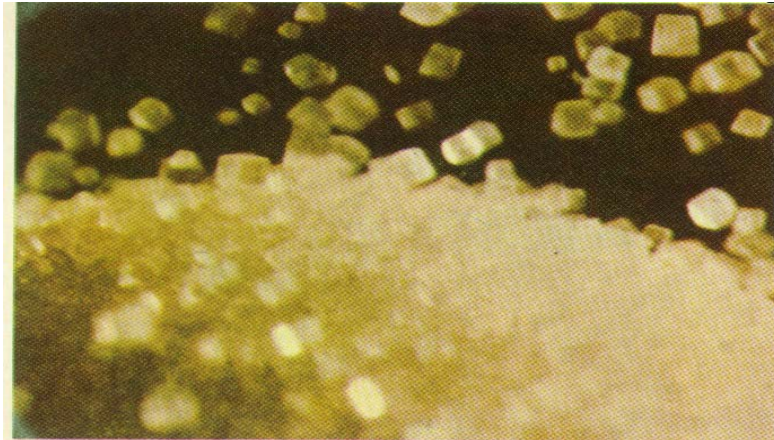
Tipos de congelación

- **Congelación Rápida:** Es el proceso mediante el cual la temperatura de los alimentos desciende rápidamente y el tiempo de atravesar la zona máxima de formación de cristales es de 3 horas.
- **Congelación Lenta:** Proceso mediante el cual la temperatura deseada se alcanza en un tiempo de 3 a 72 horas.

SALAZÓN

Es un método de conservación, mediante el cual se le agrega sal en proporciones adecuadas a un alimento con el fin de eliminar la cantidad de agua que hay en él, y alargar así el tiempo de vida útil.(T.V.U.)..

La sal actúa sobre el pescado, eliminando parte del agua de la carne, por un proceso celular denominado ósmosis inversa.



Cristales de sal

La sal utilizada en la salazón del pescado debe ser cristalina y apta para el consumo humano.

La sal del tipo semifina y granulada, se utilizan comúnmente en la salazón en seco.

La sal en bruto se utiliza exclusivamente para la preparación de salmuera.

Salado o salazón en seco del pescado

Consiste en mezclar pescado con sal común seca (Cloruro de Sodio) de manera que el líquido resultante escurra.

- El pescado se coloca con la carne hacia arriba, en capas sucesivas, alternando cabezas y colas.

- En la parte superior de la pila o montón se coloca el pescado con la carne hacia adentro.
- El piso de la tarima de salado debe tener una capa de sal.
- La salazón al seco debe realizarse bajo sombra, a temperaturas bajas y constantes. La salazón debe durar el tiempo necesario para lograr la efectividad del proceso.

Salazón o salado húmedo

Se sumerge el pescado previamente escaldado, en una salmuera preparada durante un tiempo determinado dependiendo del efecto que se desee, se escurre y se elimina la salmuera, luego se seca.

AHUMADO

El ahumado consiste en exponer el pescado fresco ligeramente salado a la acción del humo, producido con la combustión lenta de trozos de leña, virutas o aserrín de madera bajo la acción del calor desaprendido por la combustión.

El pescado se deseca y al mismo tiempo se impregna con los productos químicos del humo que le da una coloración particular y un olor agradable.

El ahumado nos permite obtener más variaciones en los platos preparados a base de pescado y nos permite también mejorar las posibilidades de conservación del pescado.



Presentación del pescado ahumado

El ahumado se puede efectuar en caliente y en frío.

Ahumado en caliente

El pescado se somete a la acción del humo colocándolo cerca del Foco de Combustión.

En el ahumado en caliente el pescado se somete primero a una temperatura de 60-80°C para secarlo

parcialmente y luego se lleva con rapidez a 110 - 140°C para producir el curado y ahumado propiamente dicho. En estas condiciones la operación es rápida, dura entre 30-60 minutos y el producto no solo es ahumado sino también es cocido, lo que permite que se consuma inmediatamente.

Ahumado en frío

El pescado se suspende lejos del fuego de combustión sin sobrepasar la temperatura de 3 °C, la operación dura de 4-6 horas e inclusive varios días dependiendo del tamaño, del grosor y la cantidad de las piezas y según el producto final que se desea obtener.



Calamares listos para ser ahumados

Aspectos importantes del ahumado

- Se recomienda el uso de maderas no resinosas, ya sea duras o blandas. En caso de no disponer de ellas, se puede utilizar paja de cereal o pasto seco.
- Madera joven y seca (nunca madera vieja).
- Una de las características importantes de la combustión de madera es la producción de sustancias volátiles formadas por la destilación seca, originando productos gaseosos o líquidos provenientes de los productos orgánicos originados por la combustión.
- Regular la producción de humo. El humo contiene sustancias orgánicas que reaccionan en el pescado dándole gusto a humo.
- No utilizar ningún tipo de combustible como iniciador del fuego ya que el sabor es impartido a la materia prima.
- No utilizar periódicos para iniciar el fuego (ya que es altamente tóxico debido a su tinta), es recomendable usar papel bond blanco o papel absorbente.

TÉCNICAS DE TRABAJO

1. **Abertura y Limpieza:** hay que procurar evitar laceraciones y desgarres en el pescado, todos los trozos del intestino, branquias y riñones deben ser eliminados para evitar alteraciones.
2. **Salazón o Curado:** Se realiza casi siempre sumergiendo el pescado en una simple salmuera, la duración de la inmersión dependerá de la concentración de la salmuera, del tamaño y grado de engrosamiento del pescado. Si la carne no es muy gruesa, la sal penetrará durante los primeros 4 minutos. Por ejemplo (la sardina).
3. **Colgado:** El pescado se cuelga para que escurra bien, la proteína se disuelve en la salmuera formando una solución consistente, durante el periodo de escurrido de esta solución se seca sobre la superficie de corte produciendo una película lustrosa que constituye uno de los criterios de calidad.
4. **Ahumado:** Puede ser frío o caliente.
5. **Empaquetado:** El pescado tiene que dejarse enfriar antes de sacarlo del horno y antes de

empaquetarlos, durante el periodo de enfriamiento el pescado sigue perdiendo peso y si se envasa en estado caliente adquiere un aspecto húmedo, esta condición húmeda favorece el crecimiento de mohos.

Curado

El curado es la impregnación de la carne con ciertas sustancias tales como sal, azúcar, especias y otros materiales para obtener productos que se caracterizan por una textura, aroma y sabor agradable y con un color característico resistente a la cocción (rosado brillante).

Esto tiene como finalidad desarrollar olor, color y textura agradables. Son aplicables a pescados, vacunos, porcinos y aves.

TIPOS DE CURADO

- **Curado en Seco:** Impregnación de la carne con las sustancias de curado mediante frotamiento.
- **Curado por Inmersión:** Salmuerado de las piezas en la mezcla formada por las sustancias curantes en agua.

- **Curado por Inyección:** Penetración de las sustancias de curado al interior del músculo. Estas pueden ser:

- a. Inyección o bombeo arterial.
- b. Inyección o bombeo por punción.
- c. Inyección múltiple.

MARINADAS

Este término se utiliza para los distintos tipos de semi conservas de pescados y mariscos en baños de ácido, vinagre y sal. En este tipo de conserva la acidez del baño en que sumerge el producto, constituye el principal factor de conservación, aunque por otra parte la sal contribuye a su estabilidad y frena la acción ablandadora del ácido. El producto ya elaborado se caracteriza por su fuerte sabor y olor que se acentúa por la adición del baño conservador de diferentes especies.



Aspecto general del envasado de marinadas

TÉCNICAS DE TRABAJO

1. El producto se somete a un baño de sal para endurecer el músculo.
2. Se procede luego al descabezado, eviscerado, extracción de la espina dorsal y fileteado.
3. Se sumergen los filetes en un baño de desangrado constituido por sal y vinagre donde se mantienen durante 20 minutos aproximadamente.
4. Cuando el pescado sumergido en el baño se sal-ácido se establece un equilibrio entre la concentración de vinagre y sal en los músculos del producto y en el líquido de cobertura. El proceso es relativamente rápido de forma que al cabo de 24 horas el baño ha alcanzado su primera fase de estabilidad. El vinagre ejerce su acción más rápidamente penetrando a través del tejido del producto, mientras que la penetración de la sal se lleva a cabo más lentamente. La composición del baño así como la condimentación del mismo son factores decisivos en la calidad del producto terminado.

5. El producto se trata a continuación en un segundo baño de empaque de menor concentración de vinagre y sal, donde permanece hasta su consumo.
6. Cada tipo de marinada variará su grado de acidez dependiendo del gusto y el tiempo que se mantendrá en el almacenamiento., de igual forma se debe tomar en cuenta el destino que se le dará al producto para calcular el porcentaje de ácido que se le colocará afines de almacenamiento.

Se utilizan las mismas normas de manipulación de alimentos, equipo de protección personal, normas de seguridad e higiene, para todas las operaciones, como se indica en puntos anteriores



ACONDICIONAMIENTO DEL PRODUCTO

Características

- El pH debe mantenerse entre 4 y 4,5.
- La temperatura de almacenamiento debe estar entre 0° y 3°C.
- La calidad del envasado dependerá de que el líquido de cobertura cubra completamente el producto para evitar el proceso de oxidación y enranciamiento.

La técnica de trabajo del acondicionamiento del producto esta inmerso en las características

ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS PESQUEROS

Importancia

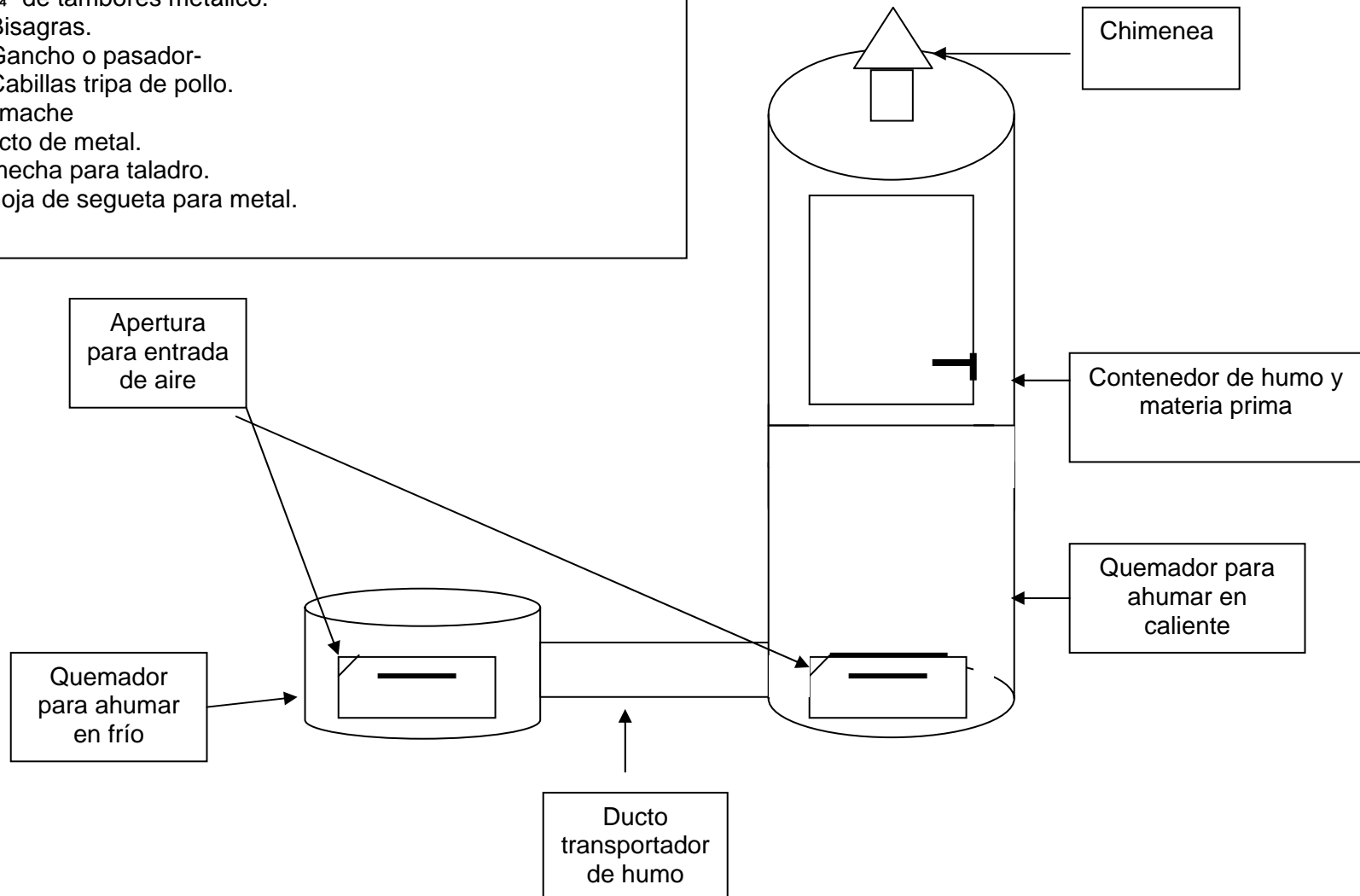
Para almacenar cualquier producto de pesca, es necesario acondicionarlo, para eso hay que lavarlo, con esto no solo se elimina el lodo y el limo, sino también el mucus originado por el pescado en estado de agonía. Durante la maduración que se produce en el almacenamiento, ocurren una serie de cambios químicos que mejorarán las condiciones organolépticas.

Normas de seguridad e higiene

- El espacio debe ser adecuado para los equipos
- El área debe tener las condiciones adecuadas para el almacenamiento de los materiales.
- Debe tener una buena iluminación y ventilación.
- Protección contra plagas y roedores.
- La temperatura debe estar por debajo de los 3°C.

AHUMADERO ARTESANAL

Para la construcción de este quemador se necesita
2 ¼ de tambores metálico.
2 Bisagras.
1 Gancho o pasador-
2 Cabillas tripa de pollo.
Remache
Ducto de metal.
1 mecha para taladro.
1 hoja de segueta para metal.



GLOSARIO

Combustión: Proceso de oxidación de la materia, con formación de CO₂ y liberación de calor.

Laceraciones: Herida por desgarro con bordes irregulares.

Microorganismos: Seres microscópicos capaces de realizar procesos vivos, tales como las bacterias, los virus y los hongos.

Osmosis: Fenómeno que consiste en el paso del solvente de una solución de menor concentración a otra de mayor concentración que las separe una membrana semipermeable, a temperatura constante.

Putrefacción: Descomposición biológica de la materia orgánica, asociada con condiciones anaeróbicas.

Ventral: Aleta par, que se implanta sobre la superficie ventral del cuerpo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Instituto Nacional de Cooperación Educativa (2002, agosto), INCE Nueva Esparta. *Manipulación y Conservación de Pescado*. Venezuela.

IBALPE (2002) Manual agropecuario. *Tecnología Orgánicas de la Granja Integral Autosuficiente*. Bogotá Colombia.

Extraído el día 06 de junio del 2005

<http://www.ilustrados.com/publicaciones/Eypyu/>.

Extraído el día 07 de junio del 2005.

http://alimentacion_sana.com.ar/informaciones/novidades.htm.

Extraído el día 10 de junio del 2005.

http://www.data.terra.com.pe/comidaperu/lis_gmartodopesc.esp