

Manual básico del procesamiento e inocuidad de productos procesados en el
"Centro de acopio SCPP Los Pinos de Hurtado S.C. de R.L. San Pedro Valencia"

SCPP Los Pinos de Hurtado
SC de RL
San Pedro Valencia



Elaborado por:

Ing. Manuel Miranda Araiza

Ing. Rodrigo Pinto Sánchez



Fotografías de la portada:

Cortesía de Rodrigo Pinto Sánchez.

Tabla de contenido

Introducción	5
1.1. ¿Cuál es el objetivo del manual?	5
1.2. ¿A qué se dedica Centro de acopio SCPP Los Pinos de Hurtado S.C. de R.L. San Pedro Valencia?	5
1.3. La importancia de respetar la seguridad alimentaria en el proceso	5
1.4. Principales componentes de la carne de pescado	5
2. Cambios post-mortem en el pescado	6
2.1. Contaminación microbiana	6
2.2. Diferencia entre frescura y deterioro microbiano	6
3. Manipulación y procesamiento de pescado	7
3.1. Manejo post-cosecha de pescado	8
3.2. Sacrificio	8
3.3. Descabezado y eviscerado	8
3.4.1. Técnicas del fileteado de la tilapia	9
3.4.2. Extracción de las escamas	9
3.4.3. Corte superficial de la piel	9
3.4.4. Corte filete lado izquierdo	9
3.4.5. Corte filete lado derecho	9
3.4.5. Lavado de filetes	9
3.5. Almacenamiento	10
3.5.1. Refrigerado	10
3.6. Superficie de trabajo	10
4. Limpieza del personal	11
4.1. Hábitos y comportamientos que el personal debe de cumplir para el procesamiento higiénico de los peces en el centro de acopio	11
Bibliografía	12

1. Introducción

1.1. ¿Cuál es el objetivo del manual?

El presente manual pretende aplicar los puntos más importantes de la normatividad mexicana al centro de acopio, tomando como referencia las buenas prácticas de manufactura, buenas prácticas de documentación y las buenas prácticas de seguridad y de esta forma asegurar la calidad e inocuidad del producto final.

1.2. ¿A qué se dedica Centro de acopio SCPP Los Pinos de Hurtado S.C. de R.L. San Pedro Valencia?

El centro de acopio se dedica principalmente a la pesca, fileteado y comercialización de la carpa y la tilapia. La pesca se lleva a cabo en la presa "El Hurtado", mientras que el fileteado se quiere llevar a cabo en el Centro de acopio SCPP Los Pinos de Hurtado S.C. de R.L. San Pedro Valencia.

1.3. La importancia de respetar la seguridad alimentaria en el proceso

La principal fuente de ingresos de este poblado es a través de la pesca, su dieta se basa principalmente en el pescado, debido a que tienen este recurso disponible. Por este motivo la seguridad alimentaria es muy importante para los consumidores de pescado ya que su fin es ser utilizado como alimento y las decisiones sobre lo que constituye la calidad dependen especialmente del consumidor las cuales deben de ser valoradas para el beneficio del producto que se desea comercializar.

1.4. Principales componentes de la carne de pescado

El pescado es uno de los productos con mayor fuente de sustancias nutritivas para el alimento humano, es por eso que es de vital importancia conocer sus distintos constituyentes.

Componentes	Proporción (intervalo) %
Agua	70 a 80
Proteína	15 a 20
Grasa (lípidos)	1 a 22
Carbohidratos (hidratos de carbono)	0.5
Sales minerales, fósforo, sodio, calcio y yodo	0.1 a 1
Vitaminas	A, B, D y E

Tabla 1: Principales componentes químicos del músculo de pescado (filete).

2. Cambios *post-mortem* en el pescado

2.1. Contaminación microbiana

La contaminación microbiana está determinada por el grado de exposición de la carne a los gérmenes y la rapidez de la multiplicación de dichos organismos. Para evitar la contaminación de la carne durante el procesado es importante determinar los puntos críticos como se muestran en el diagrama de proceso y realizar un control exhaustivo en los mismos para evitar la contaminación. En dicho aspecto es importante tener control de la humedad de la carne de pescado y control de la temperatura.

Los microorganismos vienen de todos lados, desde el mismo ambiente en donde viven los peces (el agua, el intestino, las branquias, piel del pez), en las instalaciones del centro de acopio (techos, puertas, paredes, pisos, equipos, utensilios) de las personas que las manipulan (manos, piel, pelos, zapatos, uñas, vestimenta) y los animales que rodean el lugar de almacenamiento o procesamiento (perros, gatos, roedores, insectos, etc.).

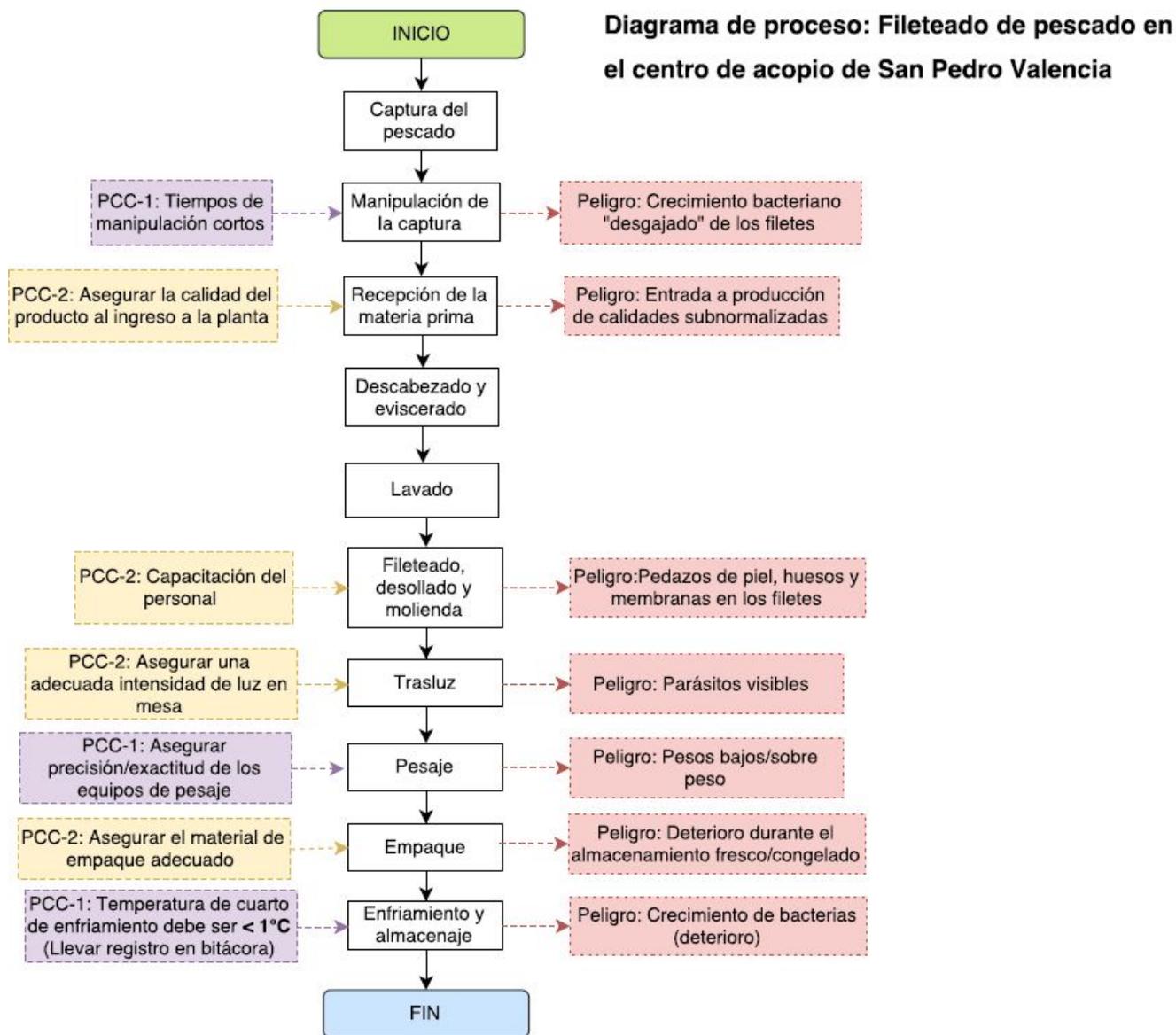
2.2. Diferencia entre frescura y deterioro microbiano

cuando muere el pez, la musculatura es atacada por microorganismos del ambiente, generando la descomposición del material hasta llegar a la putrefacción. Las condiciones de frescura en que se encuentra el producto, son fácilmente detectables mediante observaciones directas, esto se debe a la descomposición que se manifiesta en el pescado con características muy notorias las cuales se exponen en la tabla 2.

Órgano	Características pescado fresco	Características pescado en deterioro
Piel	Color brillante y firme Mucus transparente	Decolorada Mucus opaco
Ojos	Convexos Transparentes Brillantes	Cóncavo o flácidos Lechosos Opacos
Branquias	Rojas, bien formadas Brillantes	Amarillentas, incompletas Amarronado
Apariencia muscular	Firme Elástica Color uniforme	Blanda Manchada
Olor muscular	Fresco	Fuerte mal olor
Vísceras	Firmes, bien definidas, sin olor pestilente	Autolisados (flácidos, pegajosos) Olor ácido o pestilente

Tabla II: Evaluación de las características de la frescura del pescado en diferentes órganos del cuerpo del animal (Fuente FAO, Manual de control de calidad de los productos de la Acuicultura, Dr. Nelson Avdalov).

3. Manipulación y procesamiento de pescado



Medida preventiva PCC-2
 Medida preventiva PCC-1
 Peligro

PCC: Puntos Críticos de Control
PCC-1: Puede ser controlado un peligro
PCC-2: No puede ser completamente controlado el peligro

Diagrama de proceso I: Fileteado de pescado en el centro de acopio de San Pedro Valencia

3.1. Manejo post-cosecha de pescado

Se debe de prever con anticipación todos los equipos y materiales necesarios para la captura y el traslado de los peces vivos o frescos al local de procesamiento, con el objetivo de asegurar la frescura del mismo. Estos equipos y materiales que serán necesarias en el proceso incluye: redes de arrastre, “medio mundo” (red de mano), cestas recolectoras, atarrayas, hielo tanques de transporte y equipos para pesaje (se encuentra en el área de recepción de materia prima.).

Los tamaños de los peces para la cosecha están directamente relacionados a la exigencia del mercado, como así también al tipo de procesamiento que será aplicado en el centro de acopio, en este caso el fileteado.

En el caso particular de la tilapia el fileteado se puede practicar a partir de 300 g; en cambio, si se comercializa en forma entera fresca, el mercado exige que el pez alcance alrededor de los 500 g. Para la carpa se recomienda que pese mayor a 300 g

La captura se recomienda realizarla en las horas más frescas del día (al amanecer), manteniendo los peces cosechados vivos bajo sombra, con la temperatura del agua de transporte lo más bajo posible y trasladarlos con mayor rapidez al área de procesamiento. En caso de que los peces mueran por motivos de asfixia en las redes o en el traslado **se recomienda incorporar agua con hielo al agua de transporte bajando la temperatura lo más cercana a los 0°C, la cual se obtiene con una proporción de 50 % agua y 50 % hielo.**

3.2. Sacrificio

Los peces cosechados, deben mantenerse vivos en recipientes con agua limpia hasta el momento del sacrificio o del eviscerado, la muerte del animal se debe de realizar lo más rápidamente posible e inmediatamente debe de ser eviscerado y fileteado en este caso.

En ocasiones es necesario mantener a los animales tranquilos al momento de su muerte para producir una mejor calidad en el filete de pescado, el método más fácil que existe y disponible es la adición de hielo con lo que la hipotermia produce sedación. En este sentido, es recomendable mantener un valor cercano de la temperatura a los 18°C. Puede añadirse sal común 1% para mantener la temperatura del agua baja por más tiempo.

Golpe térmico: La muerte de pescado se produce al sumergirse los peces en agua fría- el cambio brusco de la temperatura genera un choque térmico con lo que viene en pocos minutos su muerte.

El proceso consiste en: en un recipiente añadir hielo en igual proporción que el agua (50% de hielo y 50% de agua). Esperar 10 a 12 minutos a que la temperatura del agua disminuya (4-8°C).

3.3. Descabezado y eviscerado

Al pescado se le corta la cabeza y se eviscera para posteriormente seguir con el proceso de fileteado.

3.4. Fileteado

Se le conoce como fileteado al proceso por el cual se extraen láminas longitudinales de diferente grosor (filetes) músculo sin espinas. Dicha técnica es muy utilizada en nuestro entorno principalmente en las tilapias, donde los consumidores aprecian este tipo de presentación.

Los rendimientos de filetes son relativamente bajos (alrededor de 30 a 40% con relación al peso del pescado entero), depende del tamaño pescado que se esté fileteando. **Esta merma genera costos adicionales que se traducen en un precio de venta más elevado al distribuidor o consumidor. Al igual que la merma puede ser vendida o procesada para hacer harinas o productos secundarios.**

La ventaja que tiene el fileteado para el consumidor es de disponer de un producto sin espinas, sin piel, sin escamas y listo para cocinar. Por este motivo es altamente demandado por el consumidor.

Para el productor, por su parte, los filetes ocupan un espacio relativamente pequeño que facilita la exposición en el mercado y abarata los costos de transporte y se ofrece con un valor elevado.

3.4.1. Técnicas del fileteado de la tilapia

Evisceración previa y la otra sin extracción de vísceras,

3.4.2. Extracción de las escamas

Se utiliza un descamador para la llevar a cabo la extracción de las escamas y las aletas del pescado

3.4.3. Corte superficial de la piel

El corte superficial de la piel es para delimitar el filete en ambos lados del animal, procediendo a la extracción de la misma.

3.4.4. Corte filete lado izquierdo

Se coloca el pescado sobre la mesa de filetear de costado con la cabeza hacia la derecha y el lomo del lado del que procesa, luego se realiza un corte paralelo a las espinas dorsales que va desde la cabeza a la cola, dicho corte se recomienda que sea de una vez y que alcance la inserción de las costillas a las vértebras y finalmente se procede a levantar con la mano opuesta al corte anterior y se completa la separación del filete de las costillas en el mismo sentido del primer corte obteniendo el filete de lado izquierdo.

3.4.5. Corte filete lado derecho

Se procede a la separación del filete del lado derecho, la diferencia radica en que los cortes se realizan de la cola hacia la cabeza. El último proceso es la extracción de las espinas que salen de las vértebras en dirección a la línea lateral de las próximas a la cabeza y se remueven en un corte en “v”

3.4.5. Lavado de filetes

Los filetes extraídos deben de ser lavados con el equipo que se encuentra en las mesas de fileteado, escurridos y envasado en charolas para posteriormente llevarlo al almacenamiento.

3.5. Almacenamiento

El lugar de almacenamiento del producto debe de estar en perfectas condiciones y ubicado según el criterio de **PEPS (Primeras Entradas Primeras Salidas) los productos primero en entrar deben de ser los primeros en salir para su comercialización o consumo**, de tal forma que el producto se mantenga el menor tiempo posible en el lugar y salga lo más frescamente posible al consumidor.



Gráfica 1: Muestra el efecto de la temperatura sobre el tiempo de almacenamiento del pescado fresco; en color verde se muestra el pescado fresco, en color amarillo se muestra el pescado en proceso de descomposición y en color rojo se muestra el pescado descompuesto.

3.5.1. Refrigerado

Este proceso consiste en la remoción del calor del producto con el propósito de disminuir su temperatura. El pescado es sometido a reducción de temperatura hasta algún punto por encima de la temperatura de congelamiento. **Las condiciones enfriadas para la carne de los peces incluyen hasta -1°C y se pueden mantener frescos hasta unos 15 días.**

3.6. Superficie de trabajo

La superficie de trabajo donde se procesa el pescado, debe de ser limpiada después de cada producción, utilizando agua potable y utensilios adecuados como cepillos, escobas, detergentes y una limpieza a conciencia para lograr la eliminación de la mayor cantidad de posibles microorganismos.

La limpieza y desinfección constituyen un procedimiento vital en el procedimiento del pescado, donde la pérdida de control sobre el punto de vista sanitario de las superficies de trabajo puede ocasionar pérdidas irreparables al centro de acopio.

El operador tiene que lograr remover los residuos orgánicos y minerales presentes, principalmente las proteínas grasa o aceites, mientras que con la desinfección se busca la reducción de los niveles de la flora microbiana existentes a rangos seguros para la planta.

4. Limpieza del personal

Los trabajadores de la planta deben de mantener el aseo y cumplir unos requisitos antes de acceder al área de producción. Se recomienda disponer en la entrada del personal un vestuario en donde el personal pueda asearse y colocar sus atuendos del trabajo, para evitar introducir en la planta de producción microorganismos.

4.1. Hábitos y comportamientos que el personal debe de cumplir para el procesamiento higiénico de los peces en el centro de acopio

- Mantener las manos limpias
- No deben usar ningún tipo de objeto como anillos, relojes, pulseras, collares, aretes, etc.
- Cubrir la boca con tapabocas
- Utilizar cofias (gorros) para cubrir el pelo
- Utilizar guantes de fácil higienización
- Utilizar delantales plásticos lavables y de fácil desinfección
- Botas de hule antiderrapantes
- Mantener uñas cortas, limpias y sin barniz
- Ropa de trabajo limpia
- Cabello cubierto
- Prohibido fumar
- No toser o estornudar frente al alimento
- No tocarse la nariz, el pelo y la cabeza

Bibliografía

- FAO. (2014). Manual Básico Sobre el Procesamiento e Inocuidad de Productos de la Acuicultura. Paraguay
- Connell, J. J. (1988). Control de la calidad del pescado. Zaragoza: Acribia.
- NOM-251-SSA1-2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios.
- NOM-242-SSA1-2009 Productos de la pesca frescos, refrigerados, congelados y procesados. Especificaciones sanitarias y métodos de prueba