

3. Tratamientos de conservación y manipulación de recursos hidrobiológicos

INTRODUCCIÓN

En este módulo, de 228 horas de duración, se espera que los y las estudiantes aprendan a reconocer y ejecutar tareas relativas a la manipulación, preservación y procesamiento de especies marinas extraídas, que se llevan a cabo tanto a bordo como en tierra. Así, se pretende que desarrollen la capacidad de efectuar los procesos de transformación de materias primas marinas y de elaboración de productos marinos, y también los conocimientos básicos de la microbiología de los alimentos y las técnicas de preservación. En lo específico, se busca que conozcan los métodos para manipular la pesca a bordo, refrigerarla y congelarla, y que sepan cómo se produce surimi (alimento elaborado a base de pasta de pescado), harina y aceite de pescado.

Así, las y los estudiantes pueden integrarse a equipos destinados a verificar el cumplimiento de las normas vinculadas con el aseguramiento de la calidad de los productos marinos que se producen o exportan. Esto es fundamental, pues los mercados exigen cada vez más que se apliquen rigurosos controles de calidad, en especial, respecto de la producción y exportación de alimentos y, sobre todo, aquellos de origen marino. El análisis de puntos críticos de control, conocido como HACCP por su nombre en inglés (Hazard Analysis Critical Control Points), es una estrategia sistemática de identificación, evaluación y control de peligros en la producción de alimentos cuyo objetivo es garantizar la seguridad y sanidad, y evitar que ocurran malas prácticas económicas. Es aplicable a la captura y a la producción y es extensiva hasta el consumo del producto.

Para aplicar el sistema HACCP, es indispensable que cada estudiante conozca bien los aspectos tecnológicos de la producción y de la forma en que se consume el producto. Por un lado, tienen que saber efectuar un análisis estructurado de los peligros asociados al consumo del producto, lo que incluye todos los insumos, la manipulación durante el proceso de manufactura, la población consumidora y las evidencias epidemiológicas asociadas a las consideraciones de seguridad del alimento. Por otro, tienen que saber especificar las medidas de control que son necesarias para reducir o eliminar los peligros identificados (esta labor es la parte más extensa de un plan HACCP).

En un mundo globalizado y cambiante, se tiende cada vez más a asegurar la calidad de los productos de exportación mediante Programas estandarizados de HACCP. Por ende, cuando los egresados y egresadas de esta especialidad ingresen al mundo laboral, deben estar capacitados y capacitadas para integrarse a equipos destinados a verificar el cumplimiento de las normas establecidas por los países importadores de productos nacionales. Asimismo, tienen que poder evaluar los procesos de la empresa y emitir los informes correspondientes.

Los temas claves de este módulo son: organización de las operaciones de manipulación y procesamiento de la materia prima; realización de las operaciones de elaboración, conservación, envasado y estiba de la captura; elaboración de productos enfriados y congelados a base de materias primas de origen marino.

APRENDIZAJES ESPERADOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

MÓDULO 3 · TRATAMIENTOS DE CONSERVACIÓN Y MANIPULACIÓN DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS		228 HORAS	TERCERO MEDIO	
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD				
<p>OA 4 Realizar tratamientos de conservación y manipulación de los recursos hidrobiológicos capturados, para mantener la calidad de éstos durante su traslado, desembarque y almacenamiento, aplicando normativas sanitarias y de calidad propias del sector.</p>				
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS		
<p>1. Organiza las operaciones de manipulación y procesamiento de la materia prima seleccionando las técnicas apropiadas y aplicando normas higiénico-sanitarias y de calidad.</p>	<p>1.1 Realiza la recepción de la captura a bordo o en instalaciones de la embarcación, considerando el tipo de pesca con el fin de garantizar la calidad del producto.</p>	A	C	D
	<p>1.2 Realiza las tareas de operaciones de selección y lavado de la materia prima en cubierta o en otras instalaciones de acuerdo a las normas higiénicas.</p>	A	C	D
	<p>1.3 Realiza acciones de desenmalle o despesque del producto, según el tipo de pesca.</p>	A	C	D
	<p>1.4 Realiza operaciones de eviscerar, descabezar, descamar y desespinar, con el fin de preservar las condiciones de calidad de la materia prima, según la especie y las medidas de seguridad necesarias.</p>	A	C	D
		I		
		I		
		I		
		I		

APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS		
	<p>1.5 Usa útiles y equipos para la manipulación y procesado del producto, cumpliendo con las especificaciones recibidas y las medidas de seguridad.</p>	A I	C	D
	<p>1.6 Realiza limpieza en los espacios de manipulación de la carnada con el sistema extractivo, de acuerdo a normativas de higiene.</p>	A I	C	D
	<p>1.7 Limpia en los espacios de manipulación y procesado de las capturas, aplicando la normativa higiénico-sanitaria.</p>	A I	C	D
<p>2. Realiza las operaciones de elaboración, conservación, envasado y estiba de la captura verificando las normas higiénico-sanitarias y seleccionando las técnicas y sistemas que se van a utilizar.</p>	<p>2.1 Pesa, envasa y etiqueta la captura, para que el producto quede en buenas condiciones de presentación y condiciones exigidas, de acuerdo a las normas de calidad.</p>	A I	C	D
	<p>2.2 Aplica técnicas de conservación, tales como, cantidad de hielo, tiempo de congelación, y temperaturas en neveras o bodegas, de acuerdo con la especie capturada y las normas de calidad.</p>	A I	C	D
	<p>2.3 Aplica los procedimientos adecuados en la manipulación de la pesca en cubierta, considerando la especie extraída, el tipo de producto final y las normas de seguridad.</p>	C	I	
	<p>2.4 Realiza trabajos de limpieza en los espacios de envasado y estiba de las capturas, aplicando la normativa higiénico-sanitaria.</p>	A I	C	D
	<p>2.5 Realiza los procesos de descarga de los productos según la forma de conservación, el destino de la mercancía y las normas de calidad y de seguridad.</p>	A I	C	D
	<p>2.6 Aplica técnicas para estibar la pesca en espacios cerrados (bodegas), según el tipo de especie y su destino final, respetando las normas de seguridad.</p>	C	I	

APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS
<p>3. Elabora productos enfriados y congelados a base de materias primas de origen marino cumpliendo con los estándares de calidad exigidos.</p>	<p>3.1 Realiza el proceso de preparación de los pescados para el congelado, limpieza, eviscerado, fileteado, envasado, etiquetado y almacenado, empleando los procedimientos, la indumentaria adecuada y respetando las normas de seguridad.</p>	<p>A C D</p> <p>I</p>
	<p>3.2 Prepara el equipo de frío a utilizar, estableciendo temperaturas y tiempos para cada una de las etapas del proceso de congelado de pescado, de acuerdo a la especie y el producto final.</p>	<p>A C D</p> <p>I</p>
	<p>3.3 Prepara el proceso de congelado de moluscos, desconchado, limpieza y desarenado, cocción, envasado, etiquetado y almacenado, empleando los procedimientos, indumentaria e insumos, apropiados, de acuerdo a las exigencias de calidad.</p>	<p>A C D</p> <p>I</p>
	<p>3.4 Congela moluscos en los equipos de frío y establecen temperaturas y tiempos apropiados a la especie y a las exigencias de calidad del producto final.</p>	<p>A C D</p> <p>I</p>

3.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Tratamientos de conservación y manipulación de recursos hidrobiológicos
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Higiene y sanitización para el procesamiento de productos marinos
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	6 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
<p>1. Organiza las operaciones de manipulación y procesamiento de la materia prima, seleccionando las técnicas apropiadas y aplicando normas higiénico-sanitarias y de calidad.</p>	<p>1.6 Realiza limpieza en los espacios de manipulación de la carnada con el sistema extractivo, de acuerdo a normativas de higiene.</p> <p>1.7 Limpia en los espacios de manipulación y procesado de las capturas, aplicando la normativa higiénico-sanitaria.</p>
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Observación con pauta
DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:	
<p>PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD</p>	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Dispone de videos sobre formas y técnicas de higiene y sanitización de espacios para el procesamiento de productos alimenticios. › Consigue la autorización para ir a observar un proceso de limpieza en una faenadora de pescados. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> › En grupos, elaboran las pautas de observación en terreno basándose en los videos observados. › Ponen en común las pautas y concluyen en una única que van a manejar todos los grupos. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Videos sobre higiene y sanitización. › Pauta de observación. › Autorización. › Implementos de seguridad personal. › <i>Software</i> para presentaciones. › Computador.
<p>EJECUCIÓN</p>	<p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Visitan una planta faenadora de pescados y mariscos, con sus implementos de seguridad personal. › Observan con su pauta el proceso de higienizar y sanitizar en planta, además de las pruebas que se realizan en paredes y utensilios para saber si hay contaminación, los implementos y materiales que se utilizan y las medidas de seguridad personal que hay que considerar. › Regresan a su establecimiento con las observaciones hechas a partir de la pauta, y se reúnen en grupos para elaborar un informe sobre la visita, el cual exponen al resto del curso.
<p>CIERRE</p>	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Concluye después de las exposiciones cuáles son los principales puntos que hay que considerar en un proceso de higiene y sanitización y los riesgos personales que se pueden correr. › Anota las conclusiones en la pizarra, las retroalimenta y comenta el alcance del objetivo de la actividad.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Tratamientos de conservación y manipulación de recursos hidrobiológicos
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Productos congelados para exportación
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	6 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
<p>3. Elabora productos enfriados y congelados a base de materias primas de origen marino, cumpliendo con los estándares de calidad exigidos.</p>	<p>3.3 Prepara el proceso de congelado de moluscos, desconchado, limpieza y desarenado, cocción, envasado, etiquetado y almacenado, empleando los procedimientos, indumentaria e insumos, apropiados, de acuerdo a las exigencias de calidad.</p> <p>3.4 Congela moluscos en los equipos de frío y establecen temperaturas y tiempos apropiados a la especie y a las exigencias de calidad del producto final.</p>
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Método de proyecto
DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:	
PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Presenta el tipo de proyecto que tienen que realizar los y las estudiantes, el que consiste en preparar para exportación a Japón un kilo de mariscos congelados. › Prepara los materiales de información sobre exigencias de calidad que se requiere para la exportación de productos congelados a Japón. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Compran los mariscos que van a faenar, y buscan la información que tienen que conocer al respecto. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Materiales de información y utensilios para que los y las estudiantes preparen los mariscos. › Máquina de frío que se va a utilizar.
EJECUCIÓN	<p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Organizan el trabajo entre los integrantes del grupo. › Faenan el marisco y lo higienizan de acuerdo a las exigencias de calidad establecidas por Japón. › Efectúan los procesos de enfriamiento que deben realizar antes de l congelado. › Congelan a la temperatura establecida por las exigencias de calidad de la exportación. › Miden la temperatura de los mariscos y evalúan si es la exigida por la calidad de la exportación a Japón. › Elaboran un informe con todo el proceso. › En grupos, presentan en una feria del conocimiento los productos congelados hechos por ellos: explican todo el proceso y permiten que los observadores comprueben la temperatura de sus productos.
CIERRE	<p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Coevalúan las exposiciones de sus compañeros en la feria del conocimiento. <p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Retroalimenta las exposiciones de los grupos, comentando la importancia que tiene la actividad para el rol profesional de sus estudiantes.

3.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

NOMBRE DEL MÓDULO	Tratamientos de conservación y manipulación de recursos hidrobiológicos	
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS A EVALUAR
<p>3. Elabora productos enfriados y congelados a base de materias primas de origen marino, cumpliendo con los estándares de calidad exigidos.</p>	<p>3.3 Preparan el proceso de congelado de moluscos, desconchado, limpieza y desarenado, cocción, envasado, etiquetado y almacenado, empleando los procedimientos, indumentaria e insumos, apropiados, de acuerdo a las exigencias de calidad.</p> <p>3.4 Congelan moluscos en los equipos de frío y establecen temperaturas y tiempos apropiados a la especie y a las exigencias de calidad del producto final.</p>	<p>A Comunicarse oralmente y por escrito con claridad, utilizando registros de habla y de escritura pertinentes a la situación laboral y a la relación con los interlocutores.</p> <p>C Realizar tareas de manera prolija, cumpliendo con plazos establecidos y estándares de calidad, y buscando alternativas y soluciones cuando se presentan problemas pertinentes a las funciones desempeñadas.</p> <p>D Trabajar eficazmente en equipo, coordinando acciones con otros <i>in situ</i> o a distancia, solicitando y prestando cooperación para el buen cumplimiento de sus tareas habituales o emergentes.</p> <p>I Utilizar eficientemente los insumos para los procesos productivos y disponer cuidadosamente los desechos, en una perspectiva de eficiencia energética y cuidado ambiental.</p>

Selección de cómo evaluar

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SELECCIONADOS									
<p>Actividad mixta de evaluación (práctica y teórica)</p> <p>La actividad de evaluación consiste en la realización de una feria de conocimiento donde los y las estudiantes presentan los resultados de un proyecto realizado para la conservación de mariscos para su exportación. Los elementos a evaluar son los productos, la presentación que realizan los y las estudiantes sobre el proceso que realizaron para llegar a los productos obtenidos durante la feria y el informe final del proyecto.</p> <p>El o la docente evalúa la presentación del proyecto que realiza cada grupo al público, con una escala de apreciación, con indicadores basados en los criterios y los objetivos genéricos.</p>	<p>Escala de apreciación con 4 niveles (Muy bien, Bien, Regular e Insuficiente).</p> <table border="1" data-bbox="852 380 1448 1035"> <thead> <tr> <th data-bbox="852 380 1448 422">Indicadores</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="852 422 1448 464" style="text-align: center;">INFORME Y PRESENTACION EN FERIA:</td> </tr> <tr> <td data-bbox="852 464 1448 579">Describen el proceso de congelado de acuerdo a los procedimientos establecidos, cumpliendo cada una de las etapas requeridas.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="852 579 1448 653">Utilizan la indumentaria correspondiente y los insumos necesarios.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="852 653 1448 726">Preparan los equipos de frío, considerando las temperaturas requeridas para el tipo de producto.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="852 726 1448 800">Presentación del producto cumple los las exigencias de calidad establecidas.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="852 800 1448 873">Expresan con claridad las ideas, apoyando la presentación con imágenes, gráficos y fotografías.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="852 873 1448 947">Realizan el trabajo en equipo, con una clara distribución de tareas.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="852 947 1448 1035">Establecen claramente el manejo de los deshechos, considerando la protección del medio ambiente.</td> </tr> </tbody> </table>	Indicadores	INFORME Y PRESENTACION EN FERIA:	Describen el proceso de congelado de acuerdo a los procedimientos establecidos, cumpliendo cada una de las etapas requeridas.	Utilizan la indumentaria correspondiente y los insumos necesarios.	Preparan los equipos de frío, considerando las temperaturas requeridas para el tipo de producto.	Presentación del producto cumple los las exigencias de calidad establecidas.	Expresan con claridad las ideas, apoyando la presentación con imágenes, gráficos y fotografías.	Realizan el trabajo en equipo, con una clara distribución de tareas.	Establecen claramente el manejo de los deshechos, considerando la protección del medio ambiente.
Indicadores										
INFORME Y PRESENTACION EN FERIA:										
Describen el proceso de congelado de acuerdo a los procedimientos establecidos, cumpliendo cada una de las etapas requeridas.										
Utilizan la indumentaria correspondiente y los insumos necesarios.										
Preparan los equipos de frío, considerando las temperaturas requeridas para el tipo de producto.										
Presentación del producto cumple los las exigencias de calidad establecidas.										
Expresan con claridad las ideas, apoyando la presentación con imágenes, gráficos y fotografías.										
Realizan el trabajo en equipo, con una clara distribución de tareas.										
Establecen claramente el manejo de los deshechos, considerando la protección del medio ambiente.										

BIBLIOGRAFÍA

Alonso, J. y Provedo, E. (2009). *Gestión de la calidad*. Madrid: Santillana Formación Profesional.

Blackwood, C. M. (1978). *Suministro de agua para las instalaciones de elaboración de pescado*. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

Ducar, M. y Moreno, G. (1991). *El Sistema de análisis de riesgos y puntos críticos: Su aplicación a las industrias de alimentos*. Zaragoza: Acribia.

Hansen, T. (2007). *Current Seafood Quality and Safety Concerns: Problems, Opportunities and Threats*. Florida: NOAA.

Huss, H. (1999). *El Pescado fresco: Su calidad y cambios de calidad*. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

National Marine Fisheries Service., Office of Trade and Industry services y National Seafood Inspection Laboratory. (1990). *HACCP regulatory model rawfish*. Misisipi: NOAA.

Robbins, S. y Judge, T. (2009). *Comportamiento organizacional*. Ciudad de México: Pearson Educación.

Tzouros, N. y Arvanitoyannis, I. (2000). *Implementation of hazard analysis critical control point (HACCP) system to the fish/seafood industry: a review*. *Food Reviews International*, 16(3). 273-325.

Shawyer, M. y Medina, P. (2005). *El uso de hielo en pequeñas embarcaciones de pesca*. Santiago de Chile: FAO.

Sitios web recomendados

Elaboración del surimi:

<http://www.slideshare.net/ToniDuque/proceso-elaboracion-de-surimi-11467822>

Etapas y equipos del proceso de harina de pescado:

<http://tecnicanaval.blogspot.com/>

Aseguramiento de la Calidad del Pescado Fresco:

<http://www.fao.org/docrep/v7180s/v7180s0a.htm>

Métodos mejorados para la manipulación del pescado fresco:

<http://www.fao.org/docrep/v7180s/v7180s08.htm>

El pescado fresco: su calidad y sus cambios:

<http://www.fao.org/docrep/V7180S/V7180S00.HTM>

Programa de Aseguramiento de la Calidad (PAC) para Plantas Pesqueras y

Buques Factorías:

http://www.sernapesca.cl/index.php?option=com_content&view=article&id=273:programa-de-aseguramiento-de-la-calidad-pac-para-plantas-pesqueras-y-buques-factor&catid=84:consumohum&Itemid=474

(Los sitios web y enlaces sugeridos en este Programa fueron revisados en marzo de 2015).