



**Universidad del Magdalena**  
**Vicerrectoría Académica**  
**Formato Microdiseño**

<b>1 IDENTIFICACION</b>			
<b>1.1 Código</b>	<b>1.2 Nombre</b>	<b>1.3 Pre-Requisito</b>	<b>1.4 Co-Requisito</b>
021319	<b>Tecnología de Procesos Pesqueros I</b>	Operaciones Unitarias	Bromatología / Microbiología de Alimentos
<b>No. Créditos</b>	<b>HADD</b>	<b>HTI</b>	<b>Proporción HADD:HTI</b>
3	48	96	1:2
<b>Obligatorio</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Optativo</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Teórico</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Practico</b>	<input type="checkbox"/>
		<b>Libre</b>	<input type="checkbox"/>
			<b>Teórico/Practico</b>
			<input checked="" type="checkbox"/>
<b>1.5 Unidad Académica Responsable del Curso</b>			
Programa de Ingeniería Pesquera			
<b>1.6 Área de Formación</b>			
Ingeniería Aplicada			
<b>1.7 Componente</b>			<b>1.8 Componente</b>
Procesamiento de Alimentos Pesqueros			
<b>1.9 Objetivos General</b>			
<p>Entregar al estudiante conocimientos sobre las propiedades químicas, características físicas, métodos de conservación, determinación del valor nutritivo y tratamiento previo del pescado para que esté en capacidad establecer condiciones de inocuidad del mismo, diseñar formulaciones para su tratamiento o transformación en productos comestibles, fijar costos de estos tratamientos y brindarles herramientas requeridas que le permitan implantar condiciones de seguridad industrial en una planta de procesamiento de productos pesqueros.</p>			
<b>1.10 Objetivos Específicos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer profundamente las características y propiedades de la materia prima pesquera como insumo principal de los procesos de transformación.</li> <li>• Recaltar la importancia que tiene el pescado como alimento para el ser humano a través del conocimiento de sus componentes y la necesidad de establecer diagramas de flujo de elaboración de productos pesquero de acuerdo a las condiciones individuales de cada planta.</li> <li>• Aplicar las técnicas necesarias para la implementación de planes concretos de inocuidad de los alimentos de origen hidrobiológico.</li> <li>• Entregar las herramientas necesarias para la adecuada formulación de alimentos de origen hidrobiológico.</li> <li>• Capacitar a los estudiantes en el manejo de las herramientas para estimar los costos de elaboración de cualquier producto pesquero.</li> <li>• Brindar conocimientos acerca de las condiciones de etiquetado y seguridad alimentaria y nutricional.</li> </ul>			

## 2 Justificación (Max 600 palabras).

Cada día los consumidores exigen productos de mejor calidad e inocuidad y están dispuestos a asumir los valores agregados que garanticen tales prácticas. El consumo percapita de productos pesqueros se proyecta con una curva de crecimientos que hacia el 2030 lo coloque en niveles superiores a los 20 Kg/persona año. El reto de poder responder a estas necesidades de consumo plantea la necesidad de preparar profesionales capaces mejorar las actuales condiciones procesamiento y conservación en el país. La propiedad que posee la materia prima de origen hidrobiológico de deteriorarse rápidamente, las determinadas condiciones empleadas para su larga o corta conservación y los numerosos procesos existentes para su transformación en productos alimenticios para el hombre y animales de cría exigen un conocimiento riguroso de su composición bromatológica, analizar detalladamente todos los cambios que sufre el pescado y sus productos durante los diferentes estadios de su conservación y elaboración, respectivamente. Por lo tanto, se deben establecer regímenes óptimos de conservación y transporte que permitan obtener productos inocuos, estabilizar las formulaciones económica y tecnológicamente más racionales de elaboración de algunos productos pesqueros, sus costos de manufactura y las condiciones de seguridad que se tienen que observar cuando se manipula el pescado para transformarlo en productos pesqueros.

## 3 Competencias a Desarrollar

### 3.1 Competencias Genéricas

#### PROPOSITIVAS

- Capacidad para organizar y planear
- Desarrollo de la iniciativa y espíritu empresarial
- Capacidad para trabajar autónomamente
- Capacidad para tomar decisiones
- Capacidad para solucionar problemas
- Capacidad de ejercer liderazgo
- Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad)

#### CONVIVENCIA

- Capacidad para trabajar en equipo e interdisciplinariamente
- Capacidad de construir consensos
- Capacidad para el desarrollo del pensamiento crítico, abierto y reflexivo
- Capacidad de autorreflexión y autocrítica
- Capacidad para actuar con ética, disciplina y responsabilidad

#### APRENDIZAJE

- Capacidad para aprender
- Capacidad para analizar y sintetizar
- Capacidad para trabajar más allá del contexto regional
- Capacidad para adaptarse a los cambios o nuevas situaciones

#### COMUNICATIVAS

- Capacidad para comunicarse en una lengua extranjera
- Capacidad para la comunicación oral y escrita
- Capacidad para aplicar las habilidades básicas computacionales o en informática
- Capacidad para buscar, manejar y usar información

### 3.2 Competencias Específicas

- Capacidad para poder distinguir cuando una especie hidrobiológica posee algún valor nutricional para el hombre.
- Capacidad de poder diseñar diagramas de flujo de acuerdo a condiciones inherentes de determinada planta de procesamiento.
- Capacidad para operar y manejar los sistemas e instalaciones en las plantas de procesamiento de productos pesqueros con criterios claros de inocuidad de los alimentos
- Capacidad de poder manejar las herramientas informáticas requeridas para la correcta formulación de productos de origen hidrobiológico.
- Capacidad para gestionar la creación empresas dedicadas a la conservación de recursos hidrobiológicos.
- Capacidad para asesorar a las comunidades de pescadores y acuicultores en la conservación y transformación de los productos pesqueros.
- Capacidad para proponer estrategias para la competitividad y hacer rentable y sostenible el manejo de las instalaciones de procesamiento y conservación de productos pesqueros y acuícolas.
- Capacidad para coadyuvar con el sostenimiento de la seguridad alimentaria y nutricional del país.

## 4 Contenido y Créditos Académicos

UNIDADES O CAPITULOS	Nº de Orden	TEMAS	CARGA ACADEMICA (horas)				TOTALES
			HADD		HTI		
			T	P	T	P	
1. El Recurso Hidrobiológico como Materia Prima	1.1	Introducción. Composición Química Proximal. Proteínas. Lípidos. Carbohidratos. Enzimas. Vitaminas. Valor Alimenticio	1,00		2,00		3,00
	1.2	Propiedades físicas. Densidad. Volumen específico. Centro de gravedad. Ángulos de rodado natural y de deslizamiento. Coeficiente de fricción. Elasticidad. Capacidad calórica. Conductividad calórica. Resistencia eléctrica	1,00		2,00		3,00
	1.3	Métodos de conservación: Físicos. Químicos. Biológicos. Misceláneos	1,00		2,00		3,00
	1.4	Tratamientos previos al procesamiento: selección, lavado, escamado, eviscerado, corte.	1,00		2,00		3,00
	1.5	Práctica: Tipos de cortes	2,00		4,00		6,00
2. Ingredientes, Aditivos y Conservantes	2.1	Definiciones. Usos generales. Objetivos	0,50		1,00		1,50
	2.2	Colorantes y Conservantes	0,50		1,00		1,50
	2.3	Antioxidantes y reguladores del pH. Agentes que actúan sobre la textura (estabilizantes, espesantes, gelificantes y emulsionantes).	0,50		1,00		1,50
	2.4	Moduladores de la acidez y sustancias minerales. Potenciadores de sabor	0,50		1,00		1,50
	2.5	Otros aditivos (agentes de recubrimiento, gases de envasado y edulcorantes).	0,50		1,00		1,50
	2.6	Enzimas. Harinas y Almidones modificados	0,50		1,00		1,50
3. Inocuidad de los Alimentos	3.1	Generalidades de los Sistemas de Gestión de la Calidad	1,00		2,00		3,00
	3.2	Buenas Prácticas de Manufactura	2,00		4,00		6,00
	3.3	Principios ISO 9000	1,00		2,00		3,00
	3.4	Condiciones previas para un Plan HACCP	2,00		4,00		6,00
	3.5	Los siete principios de HACCP	2,00		4,00		6,00
	3.6	ISO 22000	2,00		4,00		6,00
	3.7	Ejercicios de aplicación	1,00	1,00	2,00	2,00	6,00

UNIDADES O CAPITULOS	Nº de Orde n	TEMAS	CARGA ACADEMICA (horas)				
			HADD		HTI		TOTAL S
			T	P	T	P	
<b>4. Seguridad Alimentaria y Nutricional</b>	4.1	Qué es. Determinantes.	1,00		2,00		3,00
	4.2	Disponibilidad y acceso	1,00		2,00		3,00
	4.3	Consumo	1,00		2,00		3,00
	4.4	Aprovechamiento y utilización biológica	1,50		3,00		4,50
	4.5	Calidad e inocuidad. Necesidades Básicas Insatisfechas	1,50		3,00		4,50
<b>5. Cálculo de Formulación es Alimenticias</b>	5.1	Generalidades. Requerimientos y Recomendaciones. Formulaciones y Distribución de Ingredientes.	1,00		2,00		3,00
	5.2	Cálculo de formulaciones por el Método del Cuadrado de Pearson	1,00		2,00		3,00
	5.3	Ecuaciones simultáneas con dos, tres y cuatro variables alimenticias	1,00		2,00		3,00
	5.4	Hojas Electrónicas para formulaciones	2,00		4,00		6,00
	5.5	L.I.N.D.O.	2,00		4,00		6,00
	5.6	Ejercicios de aplicación		1,00		2,00	3,00
<b>6. Aspectos Económicos</b>	6.1	Rendimientos	1,00		2,00		3,00
	6.2	Tamaño de la empresa	1,00		2,00		3,00
	6.3	Costos directos e indirectos de elaboración	1,00		2,00		3,00
	6.4	Inversiones y depreciaciones	1,00		2,00		3,00
	6.5	Punto de Equilibrio. VPN. TIR	1,00		2,00		3,00
	6.6	Balance General. Ejercicios		1,00		2,00	3,00
<b>7. Empaques, Rotulado y Etiquetado</b>	7.1	Generalidades	1,00		2,00		3,00
	7.2	Cantidades Diarias Orientativas (CDO)	1,00		2,00		3,00
	7.3	Porcentaje en etiquetas: Ración/Presentación. Ejercicios	2,00		4,00		6,00
	7.4	Tipos de empaques	1,00		2,00		3,00
	7.5	Requisitos de los materiales en contacto con alimentos	1,00		2,00		3,00
	7.6	Inspección, Vigilancia y Control	1,00		2,00		3,00
<b>SUMATORIAS</b>			<b>45,00</b>	<b>3,00</b>	<b>90,00</b>	<b>6,00</b>	<b>144,00</b>
<b>TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE</b>			<b>48,00</b>		<b>96,00</b>		
<b>CREDITOS ACADEMICOS PARA LA ASIGNATURA O ACTIVIDAD</b>							<b>3,00</b>

## 5 Prácticas Académicas (Laboratorios y Salidas de Campo)

Temática	Actividad	Tema	Recursos	Tiempo (h)	Semana
Inocuidad de los alimentos	Diagnóstico de las BPM en Plantas	Verificación de cumplimiento de Normas	Sala de procesos CDPA	6	4
Formulaciones	Balanceo y reemplazo de ingredientes	Preparación nuevas fórmulas	Sala de procesos CDPA	8	8
Costos	Comparación Costos	Encuestas en supermercados	Almacenes Mayoristas	4	10
Etiquetado y Rotulado	Traslado a planta de alimentos de Barranquilla	Verificación cumplimiento de requisitos de normas	Normas, transporte	12	15

## 6 Metodología (máximo 600 palabras)

La metodología propuesta se basa en clases de tipo magistral apoyadas por modernas ayudas didácticas como videos, diapositivas y modelos interactivos. Se procura un intercambio de conceptos entre estudiantes y docentes para lograr una retroalimentación de conocimientos. Lo desarrollado teóricamente se lleva a la experiencia real a través de sendas prácticas con el fin de que el estudiante complemente sus cogniciones adquiridas durante el desarrollo del Curso.

## 7 Evaluación

La evaluación se realiza de acuerdo a los cánones estipulados por la Universidad del Magdalena, en los que se incluyen pruebas (exámenes tradicionales), exposiciones de los alumnos, evaluaciones cortas, asistencia a clases y prácticas y participación de los educandos en las mismas e informes de prácticas

## 8 Recursos Educativos

N	Nombre	Justificación	Hora (h)
	Videos	Apoyo a la cátedra	1
1	Tablero	Apoyo a la cátedra	varias
1	Video Beam	Apoyo a la cátedra	varias
	Material didáctico elaborado por el docente	Apoyo a la cátedra	Utilizados en el transcurso del desarrollo de la cátedra
	Textos de bibliotecas	Apoyo a la cátedra	Utilizados en el transcurso del desarrollo de la cátedra
	Internet	Apoyo a la cátedra	Utilizados en el transcurso del desarrollo de la cátedra

## 9 Referencias Bibliográficas

- ALFARO, V. 1976. Estudio experimental sobre la elaboración de semiconservas de merluza, Perú, Universidad Federico Villareal, 73p.
- ARIAS, P. 1994. Marco de referencia para la asistencia técnica y la transferencia de tecnología en pesca y acuicultura, Bogotá, Colombia, INPA, 126p.
- BERTULLO, V. 1975. Tecnología de los productos y subproductos del pescado, molusco y crustáceos, Editorial Hemisferio Sur, Buenos Aires, Argentina.
- CARVAJAL, G. 1995. Criterios de calidad de productos pesqueros, Instituto Tecnológico Pesquero del Perú (ITP), Callao, Perú.
- CONCELL, J. 1987. Avances en tecnología de los productos pesqueros, Acribia, Zaragoza, España, 124p.
- ISHIHARA, H, 2000. Condiciones para la conservación y manipuleo de peces y mariscos, Santa Marta, Colombia, 117p.
- HALL, G. 2001. Tecnología del procesado del pescado, Acribia, Zaragoza, España, 305p

LERENA, C. Bromatología de los productos de la pesca, Hemisferio Sur, Buenos Aires; argentina, 1988, 273p.
RUITER, A. 1995. El pescado y los derivados de la pesca, Acribia, Zaragoza, España, 416p.
SIKORSKI, E. 1994. Tecnología de los productos del mar, Acribia, Zaragoza, España, 330p.
WATERMANN, J. 1978, La producción de pescado seco, Roma, FAO, 52p.
WONG, L. 1990. Guía práctica de manipuleo y conservación del pescado, INPA, Buenaventura, 2p.

**Director de Programa**

**Decano Facultad**