



Universidad del Magdalena
Vicerrectoría Académica
Formato Microdiseño

1 IDENTIFICACION			
1.1 Código	1.2 Nombre	1.3 Pre-Requisito	1.4 Co-Requisito
021321	Plantas de Procesos Pesqueros	Tecnología de Procesos Pesqueros II	
No. Créditos	HADD	HTI	Proporción HADD:HTI
3	48	96	1:2
Obligatorio <input checked="" type="checkbox"/>	Optativo <input type="checkbox"/>	Libre <input type="checkbox"/>	
Teórico <input type="checkbox"/>	Práctico <input type="checkbox"/>	Teórico/Practico <input checked="" type="checkbox"/>	
1.5 Unidad Académica Responsable del Curso			
Programa de Ingeniería Pesquera			
1.6 Área de Formación			
Ingeniería Aplicada			
1.7 Componente		1.8 Componente	
Procesamiento de Alimentos			
1.9 Objetivos General			
Entregar al estudiante conocimientos teóricos y prácticos sobre las tecnologías de procesamiento de productos pesqueros enlatados, aprovechamiento de residuos en ensilaje y procesamiento de camarones,.			
1.10 Objetivos Específicos			
<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar y elaborar conservas enlatadas. • Establecer valores estandarizados de procesamiento de conservas alimenticias mediante estudios de penetración de calor • Diseñar y elaborar diferentes tipos de ensilajes con residuos de pescado • Entregar a los estudiantes los fundamentos del procesamiento de camarones congelados • Utilizar las técnicas de elaboración de harinas y aceites de pescado • Plantear las bases del diseño de plantas pesqueras 			

2 Justificación (Max 600 palabras).

Conocidas las propiedades que poseen las materias primas hidrobiológicas en lo relacionado a sus calidades nutricionales se requiere preparar al estudiante en técnicas y métodos para la transformación y aprovechamiento, directo o indirecto, de éstas para el consumo humano.

Poder aportar a la diversificación de las formas de presentación de los productos pesqueros en la mesa del consumidor, se convierte en un reto para el Ingeniero Pesquero cuya meta final se fija en el incremento del consumo per capita de productos pesqueros e Colombia. El logro de tal meta se dificultaría si no se pueden diversificar las presentaciones para el consumo a precios razonablemente accesibles.

Enfrentar al estudiante con la realidad del desarrollo del subsector pesquero colombiano se hace indispensable a fin de que sus aportes involucren un fuerte componente de tipo social propendiendo por el avance cultural, social y económico de las comunidades pesqueras artesanales del país.

El aprovechamiento integral de los residuos y especies marginales en la elaboración de harinas y obtención de aceites de pescado se plantea como una necesidad para el mejoramiento de la eficiencia en el aprovechamiento racional y sostenible de los recursos hidrobiológicos.

Poder establecer un puente de integración entre las grandes industrias procesadoras (con capacidad de autogestión y desarrollo) y los pescadores y cultivadores artesanales necesitados de nuevas formas de extracción, cultivo, procesamiento y comercialización de los productos pesqueros, se requiere un conocimiento detallado de los procedimientos, técnicas y operaciones requeridas en cada uno de los sistemas de conservación a aplicar; el gran reto del Ingeniero Pesquero radica en la adaptación de las tecnologías industriales de procesamiento a la pequeña escala de producción que el pescador artesanal puede manejar, sin perder el atributo más importante e indispensable: la inocuidad del alimento producido.

Las relaciones entre los diferentes actores del subsector pesquero colombiano: pescador artesanal, procesador industrial, profesionales capacitados, instituciones del estado y consumidores deben permitir la llegada e inclusión del pescador y acuicultor artesanal, no solo como productor primario, sino como procesador y proveedor a pequeña escala de productos procesados y semiprocados.

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, equipos e instalaciones en las plantas de procesamiento de productos pesqueros enlatados
- Capacidad para operar y controlar las operaciones, equipos e instalaciones de plantas de procesamiento de camarones
- Capacidad para gestionar la creación empresas dedicadas al procesamiento de ensilaje de pescado
- Capacidad para asesorar a las comunidades de pescadores y acuicultores en la conservación y transformación de los productos pesqueros.
- Capacidad para el manejo de equipos e instalaciones de plantas de obtención de harina y aceite de pescado.
- Capacidad para proponer estrategias para la competitividad y hacer rentable y sostenible el manejo de las instalaciones de procesamiento y conservación de nuevos productos pesqueros y acuícolas.

4 Contenido y Créditos Académicos

UNIDADES O CAPITULOS	Nº de Orden	TEMAS	CARGA ACADEMICA (horas)				TOTALES
			HADD		HTI		
			T	P	T	P	
1 Conservas Pesqueras	1.1	Generalidades. Appertización	0,50		1,00		1,50
	1.2	Operaciones básicas en la elaboración de conservas alimenticias	0,50		1,00		1,50
	1.3	Tratamiento previo intermedio. Preparación de la materia prima y otros ingredientes	0,50		1,00		1,50
	1.4	Llenado y espacio de cabeza	0,50		1,00		1,50
	1.5	Microorganismos y su afectación a los alimentos	0,50		1,00		1,50
	1.6	Destrucción térmica de microorganismos. Curva de destrucción térmica TDT. Punto de muerte térmica PMT. Valores Z y F. Esterilidad y Esterilidad comercial. Organismos termodúricos y anaerobios.	1,00		2,00		3,00
	1.7	Procesos térmicos para alimentos de baja acidez. Clasificación de los alimentos según su acidez. Organismos indicadores de procesos térmicos	0,50		1,00		1,50
	1.8	Curva de penetración de calor. Tipos de transferencia de calor. Tipos de curvas de penetración de calor. Valor fh. Factor Lag. Curvas de enfriamiento. Retortas y autoclaves.	1,00		2,00		3,00
	1.9	Envases: tamaños, formas y materiales. Medio de calentamiento. Movimiento del producto y del medio. Operaciones de doble cierre. Selladoras o Cerradoras de latas	1,00		2,00		3,00
	1.10	Cálculo de proceso térmicos: Método General. Curva de Supervivencia. Tiempo de Reducción Decimal (Valor D). Tiempo de Reducción Térmica. Valor F (Letalidad del proceso). Valor Fo (de esterilización). Tasa de Esterilidad. Tasa Letal	1,00		2,00		3,00
	1.11	Pasos para el cálculo de los procesos térmicos por el Método General. Rango Letal. Curva de Rango Letal. Ejercicios	0,50		1,00		1,50
	1.12	Método de la fórmula. CUT. Cálculo de Fo. Cálculo del tiempo de procesamiento Ejercicios	1,00		2,00		3,00
	1.13	Método Matemático de Ball y Olson. Cambios de temperatura y estado. Difusibilidad térmica. Cp en función del contenido químico proximal. Ejercicios.	0,50		1,00		1,50
	1.14	Ingredientes en las conservas: Salmueras y aceites. Vinagre y especias. Salsas y purés de tomate. Ingredientes complementarios	1,00		2,00		3,00
	1.15	Elaboración de Conservas. Maduración de conservas enlatadas	0,50	3,00	1,00	6,00	10,50
	1.16	Deterioro de las conservas (Físicos, Químicos y Microbiológicos). Tipos de alteraciones generales. Perforaciones y corrosiones	0,50		1,00		1,50
	1,17	Medidas estandarizadas de los envases y dobles cierres		1,00		2,00	3,00

UNIDADES O CAPITULOS	Nº de Orden	TEMAS	CARGA ACADEMICA (horas)				TOTALES
			HADD		HTI		
			T	P	T	P	
2. Ensilaje	2.1	Definiciones y aspectos históricos	0,50		1,00		1,50
	2.2	Mecanismo bioquímico del ensilaje. Método Virtane	0,50		1,00		1,50
	2.3	Ensilajes ácidos. Acidos minerales (Clorhídrico, Sulfúrico, Fosfórico y Nítrico). Orgánicos (Fórmico)	1,00		2,00		3,00
	2.4	Ensilaje biológico: Desechos de frutas. Tratamiento previo. Bacterias Lácticas del Yogurth	1,00		2,00		3,00
	2.5	Elaboración de Ensilajes		3,00		6,00	9,00
3. Procesamiento de Atunes	3.1	Sistemas de captura (Detección y Extracción). Sistemas de conservación a bordo. Especies y volúmenes	0,50		1,00		1,50
	3.2	Procesamiento de lomos de atún congelados	1,00		2,00		3,00
	3.3	Procesamiento de conservas enlatadas	1,00		2,00		3,00
	3.4	Aprovechamiento de desechos	0,50		1,00		1,50
	3.5	Visita a Planta Atunera		3,00		6,00	9,00
4. Procesamiento de Camarones	4.1	Generalidades. Especies capturadas y cultivadas. Volúmenes de producción. Mercados	1,00		2,00		3,00
	4.2	Métodos de captura. Cosecha. Conservación a bordo. Transporte de la granja a la planta	1,00		2,00		3,00
	4.3	Procesamiento en Planta. Congelación. Equipos.	1,00		2,00		3,00
	4.4	Visita a industria camaronesa		3,00		6,00	9,00
5. Harinas y Aceites	5.1	Generalidades y definiciones.	0,50		1,00		1,50
	5.2	Materias primas. Tipos de harinas. Aceites de pescado	0,50		1,00		1,50
	5.3	Diagramas de flujo y equipos	1,00		2,00		3,00
	5.4	Almacenamiento y Control de calidad	0,50		1,00		1,50
	5.5	Mercados y distribución	0,50		1,00		1,50
	5.6	Práctica: Elaboración de Harina de pescado. Extracción de Aceites		3,00		6,00	9,00
6. Diseño de Plantas	6.1	Definiciones	2,00		4,00		6,00
	6.2	Métodos de Distribución	2,00		4,00		6,00
	6.3	Tipos de Distribución	2,00		4,00		6,00
	6.4	Ejercicios		3,00		6,00	9,00
SUMATORIAS			29,00	19,00	58,00	38,00	144,00
TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE			48,00		96,00		
CREDITOS ACADEMICOS PARA LA ASIGNATURA O ACTIVIDAD							3,00

5 Prácticas Académicas (Laboratorios y Salidas de Campo)

Temática	Actividad	Tema	Recursos	Tiempo (h)	Semana
Conservas Enlatadas	Elaboración de conservas de pescado	Envasado, Sellado y Esterilización	Sala de Procesos PPPT, equipos para conservas	3	4
Conservas Enlatadas	Control de calidad de conservas	Mediciones y revisión de latas	Sala de Procesos PPPT, equipos para conservas	1	5
Ensilaje	Elaboración de Ensilaje	Acidificación, Almacenamiento	Sala de Procesos PPPT, molino	3	7
Procesamiento de Atunes	Visita a Planta de Procesos de Atunes	Recorrido Planta de proceso industrial	Transporte, equipo de protección personal	3	9
Procesamiento de camarones	Visita a Planta de Procesos de Camarones	Recorrido Planta de proceso industrial	Transporte, equipo de protección personal	3	11

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 Metodología (máximo 600 palabras)

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