



Universidad del Magdalena
Vicerrectoría Académica
Formato Microdiseño

1 IDENTIFICACION			
1.1 Código	1.2 Nombre	1.3 Pre-Requisito	1.4 Co-Requisito
OPT_0013	Cultivos Marinos		N/A
No. Créditos	HADD	HTI	Proporción HADD:HTI
Obligatorio	<input type="checkbox"/>	Optativo	<input checked="" type="checkbox"/>
Teórico	<input type="checkbox"/>	Práctico	<input type="checkbox"/>
		Libre	<input checked="" type="checkbox"/>
			Teórico/Práctico
			<input checked="" type="checkbox"/>
1.5 Unidad Académica Responsable del Curso			
Programa de Ingeniería Pesquera			
1.6 Área de Formación			
Formación Optativa			
1.7 Componente			No aplica X <input type="checkbox"/>
Profundización Profesional			
1.8 Objetivos General			
Proporcionar al alumno conocimientos y experiencias sobre el funcionamiento de los componentes que integran a los actuales sistemas acuaculturales marinos.			
1.9 Objetivos Específicos			
<ul style="list-style-type: none"> • Ofrecer conocimientos relacionados con las técnicas que se emplean en la cría de diferentes especies marinas de interés comercial. • Dotar a los estudiantes de capacidades para generar alternativas científicas y de innovación tecnológica en acuicultura marina. • Ofrecer herramientas para percibir nuevas oportunidades de negocio en la acuicultura marina. 			

2 Justificación (Max 600 palabras).

Colombia posee 950.000 hectáreas de ciénagas y lagunas y 990 Km de superficie en ambos océanos. Es considerada una “potencia mundial” en recursos hídricos y posee una megadiversidad íctica, en todos los ecosistemas acuáticos. Existe una gran potencial generador de alimento, progreso y desarrollo. De acuerdo con la FAO, hay más de 1.000 especies acuáticas comúnmente cosechadas por los seres humanos en todo el mundo. Colombia produce técnicamente camarón a través de diferentes sistemas de cultivo, pero existe un gran potencial para la explotación de peces de consumo, ornamentales y de otros invertebrados habitantes del medio marino. Aunque en la actualidad se han iniciado algunos procesos para su diversificación, los resultados indican que aún se requiere de programas y líneas de investigación que consoliden su desarrollo. La presente propuesta pretende introducir a los alumnos en diversos tópicos relacionados con la acuicultura marina, abarcando componentes relacionados con la producción de alimento, biología de las especies y sistemas y técnicas de producción de las mismas.

3 Competencias a Desarrollar

3.1 Competencias Genéricas

- El estudiante tendrá la capacidad científica y técnica para reproducir artificialmente organismos acuáticos y enfrentarse a problemáticas que ocurran normalmente en una *hatchery* a pequeña escala.

3.2 Competencias Específicas

- El complemento a su formación general como estudiante de Ingeniería Pesquera interesado en conocer sobre Cultivos Marinos.
- La capacidad de discernir sobre la variedad de cultivos marinos, sus técnicas y tecnologías modernas.
- El conocimiento del funcionamiento de sistemas de cultivo y de las instalaciones requeridas para tal fin.

4 Prácticas Académicas (Laboratorios y Salida de Campo)

Temática	Actividad	Tema	Recursos	Tiempo (h)	Semana
Cultivo de alimento	Laboratorio experimental		Microalgas y microcrustáceos	4	1
Reproducción de invertebrados marinos	Laboratorio experimental		Tanques, invertebrados marinos, termostatos	4	1
Salida de Campo	Conocimiento de instalaciones marinas	Acuicultura marina (instalaciones y reproducción)	Salida a Cartagena (CENUACUA o CEINER)	7h	1

5 Metodología (máximo 600 palabras)

Los estudiantes recibirán clases magistrales, tendrán que traducir artículos y estudiar temas específicos. Se aplicarán diversas estrategias en el proceso de enseñanza – aprendizaje, a través de clases expositivas, seminarios, talleres, búsqueda de información complementaria a través de Internet y trabajo en la biblioteca y centros de documentación. Se hará una salida de campo, numerosas prácticas de laboratorio y un trabajo aplicado, dirigido. De igual manera se realizarán ejercicios de estudio de casos. La práctica de reproducción artificial se desarrollará durante 5 días continuos, trabajando aún en jornadas nocturnas.

6 Contenido y Créditos Académicos

UNIDADES TEMÁTICAS		TEMAS		TIEMPOS				
N	NOMBRE	N	NOMBRE	HAD		HTI		TOTAL
				T	P	T	P	
1	Introducción		Conceptos	1		3		4
		1.2	Historia	1		3	2	6
		1.3	Estado Mundial y Nacional de la Acuicultura Marina	2	3		5	10
2	Biología y fisiología de organismos acuáticos	2.1	Biología y fisiología de los organismos acuáticos	2	3		6	11
		2.2	Fisiología de los organismos acuáticos	1			2	3
		2.3	Reproducción	2	3		5	10
		2.4	Osmorregulación	1	2		3	6
3	Conceptos y principios básicos	3.1	Elección de la especie	1	3		12	16
		3.2	Tipos de cultivo según ciclo biológico, destino, sistema	1	1	2	3	7
4	Bases de la nutrición	4.1	Alimento vivo	1		2	3	6
		4.2	Alimentación artificial	1	1	4	3	9
		4.3	Fisiología de la nutrición	1		4		5
5	Sistemas de producción acuicultura	5.1	Pepinos y erizos de mar	1	2		6	9
		5.2	Peces ornamentales marinos	1	2		3	6
		5.3	Crustáceos	1		4		5

		5.4	Moluscos	1	1	4	3	9
		5.5	Piscicultura marina	1	1	2	3	7
6	Economía y mercadeo	6.1	Economía y mercadeo en la acuicultura	1	2		3	6
7	Sistemas de Instalaciones del cultivo	7.1	Jaulas flotantes	2		4		6
		7.2	Sistemas de recirculación	1	1		4	6
TOTAL				23	24	32	65	144
CRÉDITOS ACADÉMICOS				3				

7 Evaluación (máximo 800 palabras)

Se harán exámenes de conocimientos. Adicionalmente los estudiantes deberán presentar un trabajo de investigación y realizar un ensayo o trabajo práctico con viabilidad técnica y económica.

8 Recursos Educativos

N	Nombre	Justificación	Hora (h)
1	Laboratorio de Acuicultura marina – Hangar D	Trabajos de reproducción. Selección de reproductores, uso de choques térmicos, incubación artificial de huevos y larvicultura.	
2	Microscopio	Monitoreo de alimento vivo	

9 Referencias Bibliográficas

- Alvarez, L., Hernández, O. 1994. Manual de técnicas para la producción piloto de peces marinos. CIP. Cuba. 78 p.
- Aquatech 90. 1990. Technical and economics aspects of shrimp farming. Kuala Lumpur. Malaysia. 126 p.
- Axelrod, H. 1994. Crianza de los peces de acuario, Ed. Hispano-europea. Barcelona. 580 p.
- Bardach, J., Ryther, J. 1972. The farming and husbandry of freshwater and marine organisms. Jhon Wiley and Sons. New York. 868 p.
- Bautista, C. 1991. Peces marinos. Tecnología de Cultivo. Ed. Mundi Prensa. Madrid. 147 p.
- CAICYT. 1987. Genética en Acuicultura. Ed. Mundi Prensa. Madrid. 589 p.
- Castelló, F. 1993. Acuicultura Marina. Universitat de Barcelona. Barcelona.
- Chaparro, N. 1994. Reproducción artificial y manipulación genética en peces. Ed. Mejoras. Barranquilla. 208 p.
- Coll, J. 1986. Acuicultura marina animal. Ed. Mundi Prensa. Madrid. 570 p.
- Hernández, A. 1989. Cultivo de Colossoma. CIID. Canadá. 475 p.
- Hernández, A. 1990. Cultivo de moluscos en América latina. CIID-Canadá. 405p.
- Hepher, B., Pruginin, Y. 1988. Cultivo de peces comerciales. Editorial Limusa. 106 p.
- Huet, M. 1998. Tratado de piscicultura. Ed. Mundi Prensa. Madrid. 750 p.
- INPA. 1995. Fundamentos de Acuicultura Marina. Bogotá. 225 p.
- INPA. 1995. Fundamentos de Acuicultura Continental. Bogotá. 325 p.
- Pillay, T. 1980. Acuicultura, principios y prácticas. Ed. Limusa. México. 700 p.
- Roberts, J. 2001. Fish pathology. R. 2ª edición, Baillière Tindall, London. 357 p.
- Tave, D. 1991. Genetics of body color in tilapia. Aquaculture magazine. USA. 76 - 79 p.
- Wedler, E. 1998. Introducción en la acuicultura con énfasis en el neo trópico. Ed. Litoflash. Santa Marta. 388 p.
- Woyarovich, E. 1980. The artificial propagation of water finfishes. Roma. FAO. 180 p.

Revistas Científicas

Aquaculture, Journal of Fish Biology, Journal of World Aquaculture Society, Aquaculture Research, Aquaculture Nutrition, Fish Diseases y Webs de interés. Science Direct, Scopus

Otros Libros, Materiales y Documentos Digitales

-Carrillo, M. 2010. Memorias: Seminario Internacional de Actualización de Fisiología de la Reproducción de Peces. Programa de Ingeniería Pesquera. Universidad del Magdalena.

Director de Programa

Decano Facultad