



**INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
SECRETARIA DE INVESTIGACION Y POSGRADO**

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

FORMATO GUIA PARA REGISTRO DE ASIGNATURAS

I. DATOS DEL PROGRAMA Y LA ASIGNATURA

1.1 NOMBRE DEL PROGRAMA: Maestría en Aprovechamiento y Conservación de los Recursos Naturales.

1.2 COORDINADOR DEL PROGRAMA: Dr, Pastor Teodoro Matadazas Ortiz

1.3 NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Acuacultura.

1.4 CLAVE: 03A4248 (Para ser llenado por la SIP)

1.5 TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA OPTATIVA
SEMINARIO ESTANCIA

1.6 NUMERO DE HORAS: TEORIA PRACTICA T-P

1.7 UNIDADES DE CREDITO:

1.8 FECHA DE LA ELABORACION DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

22	08	2002
d	m	a

1.9 SESION DEL COLEGIO DE PROFESORES EN QUE SE ACORDO LA IMPLANTACION DE LA ASIGNATURA:

SESION No.	<input type="text"/>
------------	----------------------

FECHA:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	d	m	a

1.10 FECHA DE REGISTRO EN SIP:

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
	d	m	a

 (Para ser llenado por la SIP)

II. DATOS DEL PERSONAL ACADEMICO

2.1 PROFESOR TITULAR: Dr. Emilio Martínez Ramírez. CLAVE: 1899-A-00

2.2 PROFESORES ADJUNTOS: M. en C. Patricia Mora Flores. CLAVE:

III. DESCRIPCION DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

III.1 OBJETIVO GENERAL. Proporcionar las bases generales del cultivo de las especies acuáticas. Mostrar los diferentes sistemas de cultivo de las especies que se cultivan en la región biogeográfica neotropical, con especial énfasis en la piscicultura. Elaborar un proyecto de una unidad acuícola de producción.

III.2 DESCRIPCION DEL CONTENIDO

TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO
1 Generalidades.	10 hrs.
1.1 La hidrobiología.	
1.1.1 Ambientes dulceacuícolas (lóticos y lénticos).	
1.1.2 Ambientes costeros (especialmente lagunas costeras).	
1.2 El término acuicultura o acuicultura y sus bases.	
1.3 La historia de la acuicultura en el ámbito mundial y México.	
1.4 Clasificaciones de acuicultura, de acuerdo a: el tipo de organismos cultivados (camaronicultura, piscicultura, etc.), la productividad (extensivo, semi-intensivo, intensivo e hiperintensivo), la parte del ciclo de vida que se cultive (circuito abierto o cerrado), el objetivo del cultivo (subsistencia, comercial, etc.), al número de especies cultivadas (monocultivos, policultivos y granjas integrales) y a la infraestructura utilizada (laboratorio, estanque, jaulas, etc.).	
1.5 El cultivo de las especies exóticas o de las autóctonas. Ventajas y desventajas de la introducción de especies no nativas y la bioseguridad. Cultivo de especies de acuerdo al ambiente acuático (agua dulce, salobre y marina).	
2 La acuicultura en Latinoamérica neotropical. La piscicultura de especies nativas en Venezuela, Brasil y Argentina y la camaronicultura en Ecuador. La acuicultura en México.	19 hrs.
2.1 Cultivos de apoyo (microalgas y zooplancton).	
2.2 La malacultura marina.	
2.3 La langostinicultura.	
2.4 La camaronicultura.	
2.5 La piscicultura (marina, en ambientes estuarino-lagunares y dulceacuícola).	
2.6 Fauna y enfermedades que afectan a la piscicultura y la camaronicultura.	
2.7 Otros tipos de cultivos (rana toro, tortugas y cocodrilos).	
2.8 La acuicultura, acuariofilia y acuariología.	
2.9 Exposición de los alumnos sobre un artículo o trabajo de investigación relacionado con su tema de tesis.	
3 Prácticas de campo. Dos visitas a diferentes cultivos en las aguas continentales del neotrópico mexicano.	16 hrs.

4 Elaboración de un proyecto acuícola con la visión conservación-producción.	15 hrs.
4.1 Criterios de selección de la especie.	
4.2 Tipos de estudios necesarios (biológicos, de impacto ambiental, de mercado y de factibilidad).	
4.3 Tipo de sistema de cultivo.	
4.4 Apoyos logística.	
4.5 Asesoría para la elaboración del proyecto.	

III.3 BIBLIOGRAFIA UTILIZADA EN LA ASIGNATURA

Libros.

Arredondo, J. L. 1994. Desarrollo Científico y Tecnológico del Banco de Genoma de Tilapia. Convenio SEPESCA/UAM-I. Sec. Pesca, 89 p.

Bardach, J. E.; Ryther, J. H. Y McLaren, W. O. 1990. Acuicultura. Crianza y cultivo de organismos marinos y de agua dulce. AGT Editorial. D. F. México. 741 p.

Boyd, C. E. 1995. Bottom Soils, Sediments and Pond Aquaculture. 348 p.

Brown, L. (Editora). 2000. Acuicultura para veterinarios. Producción y clínica de peces. Editorial Acribia. Zaragoza, España. 445 p.

Castelló, O. F. 1993. Acuicultura marina: fundamentos biológicos y tecnología de la producción. Ciències Experimentals i Matemàtiques. Universitat de Barcelona. Barcelona, España. 739 p.

Chávez, L. M. O.; Mattheeuws, A. E. y Pérez, V. H. 1989. Biología de los Peces del Río San Pedro en Vista para Determinar su Potencial para la Piscicultura. INIREB. Xalapa, Ver., Méx. 221 p.

Domínguez-Cisneros, S. y Rodiles-Hernández, R. 1998. Guía de peces del río Lacanjá, selva lacandona, Chiapas, México. El Coleg. de la Fron. Sur. San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México: 68 p.

Jiménez, B. M. L. y J. L. Arredondo. 2000. Manual Técnico para la reversión de tilapia. Serie desarrollos tecnológicos en acuicultura. División de Ciencias Biológicas y de la salud. Dto. De Hidrobiología. Planta Experimental de Producción acuícola, universidad Autónoma Metropolitana. México, DF. 36 p

Margalef, R. 1995. Limnología. Omega. Barcelona, España. 1010 p.

Martínez, C. L. R. 1999. Cultivo de camarones peneidos. Principios y prácticas. AGT Editor. D. F., México. 283 p.

Martínez-Palacios, C. A. y Ross, L. G. 1994. Biología y cultivo de la mojarra latinoamericana *Cichlasoma urophthalmus*. México en la Ciencia y la Tecnología. CONACYT. D. F., Méx. 203 p.

Martínez, R. E. 1999. Taxonomía y zoogeografía de la ictiofauna dulceacuícola del Estado de Oaxaca, México. Tesis doctoral. Univ. Barc. Barc., Esp. 507 p.

Salazar-Vallejo, S. L. y González, N. E. (Editores). 1993. Biodiversidad marina y costera de México. CONABIO y CIQRO. D. F. México. 865 p.

Schmitter-Soto, J. J. 1998. Catalogo de los peces continentales de Quintana Roo. El Coleg. de la Fron. Sur. San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México. 284 p.

Shepherd, J. y Bromage. 1999. Piscicultura intensiva. Editorial Acribia. Zaragoza, España. 405 p.

Soluap, E. 1998. Alternativas de cultivos acuícolas . Tomos I, II y III. 1998. Ecuador.

Pillay, T. V. R. 1997. Acuicultura. Principios y practicas. Ed. Limusa. 1a ed. Méx. 699 p.

Yañez-Arancibia, A. 1986. Ecología de la zona Costera. Análisis de siete tópicos. AGT S.A. Ed. 1a ed. México. 187 p.

Artículos.

- Bunting, S. W. 2001. Appropriation of environmental goods and services by aquaculture, reassessment employing the ecological footprint methodology and implications for horizontal integration. *Aquaculture Research* 32: 605-609.
- Cámara Nacional de Acuicultura. 1999. Caracterización de la actividad camaronera ecuatoriana. En: FAO. 1999. Fisheries report no. 572. Supplement Papers presented at the Bangkok Technical Consultation on policies for Sustainable Shrimp Culture. Bangkok, Thailand 8-11. december 1997: 57-67.
- FAO. 1999. El estado mundial de la acuicultura. ISBN 92-5-3104187-0. 112 p.
- Fernández, T. F., A. Eleftheriou, H. Ackefors, M. Eleftheriou, A. Ervik, A. Sanchez-Mata, T. Scalon, P. White, S. Cochrane, T. H. Pearson, P. A. Read. 2001. The scientific principles underlying the monitoring of the environmental impacts of the aquaculture. *J. Appl. Ichthyol.* 17 (2001): 181-193.
- Martínez, E. M. 2000. La acuicultura rural en pequeña escala en América Latina y el Caribe. Servicio de Recursos de Aguas Continentales y Acuicultura Departamento de Pesca, FAO. Roma 2000. 8 p.
- Mejía-Mojica, H. 1991. Biología reproductiva de *Astyanax fasciatus* (Pisces: Characidae) del río Amacuzac, Morelos. Universidad: Ciencia y Tecnología. Vol1 (4), septiembre, 1991: 45-50.
- Moss, S. M. 1999. Biosecure shrimp production: Emerging technologies for a maturing industry. *Global Aquaculture Advocate*. 2: 50-52.
- Muedas, W. y L. Vinatea. 1999. Una crítica al modelo económico de desarrollo de la acuicultura latinoamericana. *Panorama Acuícola*. Vol. 4 no. 2 (Enero- Febrero): 26-28.
- Ramírez-Granados, R. 1995. Determinación preliminar de la potencialidad acuacultural de las aguas continentales de México. *Zoología Informa ENCB-IPN*, 1995(31): 37-53.
- SEMARNAP-Dirección General de Acuicultura- México. 1999. Camaronicultura Sustentable. En FAO. 1999. Fisheries Report no. 572. Supplement Papers presented at the Bangkok Technical Consultation on policies for Sustainable Shrimp Culture. Bangkok, Thailand. 8-11. Dec. 1997: 77-86.
- Sevilla-Hernández M. L. 1999. Datos históricos de la piscicultura en México. *Zoología Informa ENCB-IPN*. 1999(41): 1-28.
- Torres, C. 2000. La acuicultura en México. *Panorama Acuícola*. Vol.5.No.2 Enero-Febrero. 2000: 34-35.
- Zambrano, L. 2001. Los peligros ocultos de la introducción de las carpas de los lagos. *Ciencia y Desarrollo*. CONACYT. México. Vol. XXVII no.160: 20-27.

III.4 PROCEDIMIENTOS O INSTRUMENTOS DE EVALUACION A UTILIZAR

4.1 Teoría.

4.1.1 Tres exámenes teórico-prácticos. Examen: I, tema 1 Generalidades (subtemas 1.1-1.5); II, tema 2 (subtemas 2.1-2.4); y III, tema 2 (subtemas 2.5-2.8)

4.1.2 Exposición de un trabajo relacionado con el tema de tesis. Equivale a una calificación por alumno. Tema 2, subtema 2.9

4.1.3 Talleres de discusión. Análisis de artículos para los temas del 1 y 2. Equivalente a una calificación por alumno (promedio de la calificación de los artículos analizados).

4.2 Práctica. Entrega de los informes técnicos de las dos prácticas de campo (dos informes por alumno). Equivalente a una calificación por alumno (promedio de las dos calificaciones) para aprobar esta parte prácticas. Tema 3

4.3 Teoría y práctica. Entrega de un proyecto de acuicultura por alumno. Equivale a una calificación para aprobar esta parte de praxis. Tema 4 (subtemas 4.1-4.5)