

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES**

**FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y CIENCIAS  
DEL MAR**

**ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE  
INGENIERIA PESQUERA ACUICOLA**



**CURRICULO DE LA ESCUELA ACADEMICO  
PROFESIONAL DE INGENIERIA PESQUERA  
ACUÍCOLA**

2014

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

## **Autoridades universitarias**

Rector: Dr. José de la Rosa Cruz Martínez  
Vice Rectora Académica: Dra. Miriam Otiniano Hurtado  
Vice Rector Administrativo: Dr. Dante Rodríguez Ruiz  
Decano: Dr. Auberto Hidalgo Mogollón

## **Comité de Currículo**

Mg. Marco Antonio Zapata Cruz  
Mg. Magno Ego Mendoza Dioses  
Dra. Enedia Graciela Vieyra Peña  
M. Sc. Oscar Augusto Mendoza Neyra  
Mg. Alberto Ordinola Zapata

“Nunca consideres el estudio como un deber, sino como una oportunidad para penetrar en el maravilloso mundo del saber”

Albert Einstein

## **PRESENTACIÓN**

La Escuela Académico-Profesional de Ingeniería Pesquera Acuícola, perteneciente a la Facultad de Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar, de la Universidad Nacional de Tumbes, nace por la demanda de la sociedad de contar con profesionales especializados en la gestión y diversificación de cultivos acuícolas, toda vez que según la FAO para el 2020, señala que se requerirá un promedio de 65000 millones de toneladas de alimento, los mismos que, mayoritariamente provendrán de los medios acuáticos, para lo cual deberán ser cultivados de manera sostenible y amigable con el medio ambiente además de generar la rentabilidad económica para el sector.

Ante tal demanda, la Facultad asume el reto de formar profesionales para que atiendan estas necesidades alimenticias, los que deben tener los conocimientos de planificación y gestión acuícola de las diversas especies de interés comercial.

Complementando con la búsqueda de perfeccionar el trabajo académico en enseñanza, en investigación y alcanzar la acreditación, para ello se ha elaborado el presente Currículo, tomando la opinión de empresarios, profesionales y egresados comprometidos con la realidad, de forma tal, que el presente documento constituye un documento académico y técnico-pedagógico de suma importancia para la formación del futuro profesional pesquero y con miras a brindar un mejor servicio académico profesional.

El Comité de Currículo de la Facultad de Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar, comprende que éste trabajo no puede ser considerado como definitivo, sino que por lo contrario, puede estar sujeto a modificaciones o cambios, de acuerdo a los avances técnicos–científicos; sin embargo, se ha tenido la precaución que el profesional a formar no sea altamente especializado, sino que, se ha considerado impartir una formación humanística y de protección al medio ambiente, con el fin de que se encuentren comprometidos con los problemas de la comunidad y su entorno.

## CONTENIDO

	Pág.
I. Justificación	06
1.1. De la carrera	06
1.2. De la propuesta curricular	06
II. Lineamientos generales	07
2.1. Lineamientos de política curricular de la Universidad Nacional de Tumbes	07
2.2. Lineamientos de política curricular de la escuela académico profesional de Ingeniería Pesquera Acuicola	07
2.3. Descripción y organización de la carrera	07
2.3.1. Descripción general	07
2.3.2. Certificación de técnico	07
2.3.3. Grado académico de Bachiller	07
2.3.4. Título profesional	07
2.3.5. Actividades deportivas y culturales	07
2.3.6. Práctica Pre Profesional	07
2.3.7. Organización lógica de la carrera	07
III. Perfiles	08
3.1. De ingresante	08
3.2. Del egresado	08
3.2.1. Perfil genérico	08
3.2.2. Perfil específico	08
3.3. Misión	08
3.4. Visión	08
IV. Estructura curricular	09
4.1. Áreas curriculares	09
4.2. Ejes transversales	11
4.3. Plan de estudios	12
4.4. Malla curricular	15
4.5. Sumilla de asignaturas	16
4.6. Asignaturas por departamento	174
V. Lineamiento de estratégicos y de evaluación	175
5.1. Lineamientos estratégicos	175
5.1.1. Ejes estratégicos	175
5.1.2. De enseñanza aprendizaje	175
5.1.3. De evaluación de aprendizaje	175
5.1.4. Proceso de conversión	176
5.2. Lineamientos de evaluación	177
5.2.1. Del alumno	177
5.2.2. Del docente	178
5.2.3. Del currículo	178
VI. Procesos básicos de gestión	179
6.1. Control/ monitoreo	179
6.2. Supervisión	179
6.3. Evaluación del currículo	179
Anexos	180
A. Síntesis de estudio de demanda social de profesionales de la carrera.	181
B. Resumen de bases conceptuales y técnicas de la propuesta.	188
C. Recursos: infraestructura, equipos y materiales para funcionamiento de la carrera.	189

## **I.JUSTIFICACIÓN**

### **1.1. De la carrera**

Considerando que la población mundial viene creciendo enormemente, estimándose a la actualidad en unos 7 000 millones de habitantes, siendo la alimentación una necesidad primordial, es necesaria la producción de alimentos de origen vegetal y animal, entre los que destacan los productos hidrobiológicos. En tal sentido la organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2006), menciona que la demanda para los próximos dos decenios se calculan con un adicional de 40 millones de toneladas de alimentos acuáticos para mantener el actual consumo per cápita de 16,4 kg/año.

La región Tumbes, cuenta con recursos hídricos como son los ríos Tumbes y Zarumilla, además de manantiales y quebradas y de un amplio litoral costero, en donde se viene ya desarrollando la acuicultura y se estima darle un mayor impulso ejecutando la acuicultura marina y continental, en áreas aptas para esta actividad industrial.

Según las proyecciones del INEI para el período 2014 - 2016, la población estimada en el rango de 15 a 19 años será de 20 000 personas, las cuales potencialmente podría seguir estudios superiores universitarios.

En la actualidad existe un 41,8 % de la población de jóvenes con predisposición para seguir estudios profesionales en el sector pesquero, pues así lo muestran las encuestas realizadas en los principales Instituciones educativas de la Región Tumbes.

### **1.2. De la propuesta curricular**

La Universidad Nacional de Tumbes cuenta en Villa Puerto Pizarro con un área de 30 ha, en donde se puede desarrollar la actividad académico profesional, acuícola, e investigación, para la formación del futuro profesional Pesquero Acuícola.

Además cuenta con un centro de producción con una extensión de 11 ha en donde se pueden desarrollar la acuicultura del camarón de mar en cultivo semi-intensivo; por otro lado cuenta también con un moderno centro experimental, acondicionado para el cultivo intensivo de las diferentes especies acuícolas que se pudiesen cultivar en ambientes controlados.

Así mismo contamos con ocho laboratorios, entre básicos y especializados, dentro los que destaca el Laboratorio de Biología Molecular con equipamiento de última generación y un laboratorio de cómputo con acceso a internet inalámbrica, una biblioteca especializada .

Contamos con ocho aulas y se tiene proyectadas la construcción de seis más en Villa Puerto Pizarro, además se cuenta con tres aulas en la Ciudad Universitaria

La plana docente que actualmente tiene la facultad tiene una amplia experiencia entre los que se cuenta con grado de maestro y/o doctor.

## II. LINEAMIENTOS GENERALES

### 2.1. Lineamientos de política curricular de la Universidad Nacional de Tumbes

1. Vincular la formación profesional con la realidad del entorno inmediato y mediato, estructurando un perfil profesional que responda a las necesidades del mercado laboral, desarrollo tecnológico, realidad social y económica; característica regional, nacional, globalización y competitividad.
2. Orientar el proceso formativo que coadyuve al desarrollo humano integral.
3. Fundamentar el currículo con los avances humanísticos, científicos, tecnológicos y las tendencias curriculares contemporáneas.
4. El currículo integra en sus componentes la investigación, la proyección y extensión social como ejes transversales.
5. Modelar los contenidos de la formación profesional considerando el momento histórico determinado y el desarrollo prospectivo de la ciencia que se cultiva.
6. Utilizar estrategias didácticas activas en los espacios universitarios y organizaciones para promover aprendizajes significativos, colaborativos y constructivistas.
7. La evaluación curricular se asume como un proceso integral de valoración, para la toma de decisiones en la mejora continua de la formación profesional.

### 2.2. Lineamientos de política curricular de la escuela académico profesional de Ingeniería Pesquera Acuícola

1. Formar profesionales de calidad que se avoquen a la solución problemas de la demanda alimenticia de productos hidrobiológicos, generando fuentes de trabajo en la acuicultura y servicios conexos respetando el medio ambiente al desarrollar sus actividades con el menor impacto posible
2. Realizar investigación científica que permita dar solución a los problemas de la acuicultura en la región, transfiriendo sus resultados a la colectividad a través de la extensión y proyección social.

### 2.3. Descripción y organización de la carrera:

**2.3.1. Descripción general: Duración y periodización de la carrera, sistema de ponderación (crédito), total de hora y crédito por periodos lectivos.** La duración de la carrera profesional es de diez ciclos académicos, con un total de 186créditos obligatorios y un mínimo de 24créditos electivos, cada crédito de teoría equivale una hora y de práctica dos horas.; además de la Práctica Pre Profesional y para titularse deberán ejecutar la tesis.

**2.3.2. Certificación de técnico.** Al concluir satisfactoriamente las asignaturas curriculares correspondientes a los seis primeros ciclos académicos, el estudiante recibirá una certificación que lo acreditará como **Técnico de Laboratorio en análisis de agua**.

**2.3.3. Grado Académico de Bachiller.** Al concluir satisfactoriamente las asignaturas curriculares y haber aprobado las prácticas pre-profesionales, el egresado recibirá el Grado Académico de **Bachiller en Ingeniería Pesquera**.

**2.3.4. Título profesional.** Después de la obtención del grado académico de bachiller y al haber sustentado satisfactoriamente una tesis, se le otorgará el título profesional de **Ingeniero Pesquero Acuicultor**.

**2.3.5. Actividades deportivas y culturales.** La Escuela Académico Profesional de Ingeniería Pesquera Acuícola en coordinación con la Oficina General de Bienestar Universitario y la Oficina General de Extensión y Proyección Social realizará actividades deportivas y talleres artísticos respectivamente orientados al desarrollo físico afectivo de los estudiantes.

**2.3.6. Practica Pre-profesional.** Tendrá una duración mínima de tres (03) meses continuos o alternos, es de carácter obligatoria y se realizará después de haber aprobado 160 créditos; se rige de acuerdo al reglamento específico.

**2.3.7. Organización lógica.** El plan de estudios de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Pesquera Acuícola, de la Facultad de Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar, de la Universidad Nacional de Tumbes, ha sido estructurada teniendo en cuenta tres aspectos: formación básica, formación profesional, formación especializada y formación complementaria.

## PERFILES

**2.4. Del ingresante.** El postulante a la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Pesquera Acuícola, de la Facultad de Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar, de la Universidad Nacional de Tumbes, debe ser una persona que tenga vocación por el uso racional y cuidado del medio ambiente y sus recursos naturales.

Predisposición para el conocimiento de las ciencias naturales, la matemática, para aprovechar las especies hidrobiológicas a través de la acuicultura. Percepción espacial y habilidad para el dibujo geométrico con aptitud de dirigir grupos humanos.

Habilidad para el diseño y construcción de infraestructura utilizada en la actividad pesquera.

Actitud para la creación, administración y gerencia de empresas pesqueras.

**2.5. Del egresado.** El Ingeniero Pesquero Acuicultor, tendrá la capacidad de desarrollar el sector acuícola, de tal manera que responda a la demanda mundial de alimentos, haciendo uso del conocimiento científico y las nuevas tecnologías para realizar una producción acuícola responsable, minimizando el impacto a los ecosistemas, tendiendo a mejorar el nivel de vida de la población, asimismo está capacitado para dirigir grupos humanos y gestionar empresas.

**2.5.1. Perfil genérico.** Es un profesional con una formación integral, con cualidades científicas, tecnológicas y humanísticas, capaz de desarrollar nuevas tecnologías, aportando sus conocimientos a la comunidad y respetando al medio ambiente.

**2.5.2. Perfil específico.** Los egresados de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Pesquera Acuícola, de la Facultad de Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar, de la Universidad Nacional de Tumbes, exhibirán los siguientes dominios, competencias, destrezas y valores:

1. Evaluar los recursos bióticos de aguas marinas y continentales con la finalidad de determinar la factibilidad para su cultivo.
2. Ubicar en forma técnica, áreas o lugares para la construcción de infraestructura acuícola e instalación de sistemas de cultivo.
3. Diseñar y construir infraestructuras y/o sistemas de cultivo, evitando la modificación, alteración o destrucción de los ecosistemas naturales.
4. Incorporar nuevas especies a la acuicultura, otorgando prioridad a las nativas y controlando la introducción de especies foráneas (exóticas).
5. Aplicar los conocimientos técnico-científicos adecuados para el desarrollo de la acuicultura.
6. Aptitud para formar y gerenciar empresas pesqueras.

## 2.6. MISION

La Escuela Académico Profesional de Ingeniería Pesquera Acuícola de la Universidad Nacional de Tumbes, forma profesionales íntegros, competentes y comprometidos con el desarrollo de las actividades del sector pesquero acuícola, con un pensamiento crítico y espíritu emprendedor, que contribuyan al desarrollo sustentable de la sociedad respetando el medio ambiente.

## 2.7. VISION

Ser una Escuela Académico Profesional de la Universidad Nacional de Tumbes, reconocida y acreditada a nivel nacional e internacional, que forma profesionales para el sector pesquero acuícola, que propicien el desarrollo sustentable de la sociedad respetando el medio ambiente, a través de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación permanente.



### III. ESTRUCTURA CURRICULAR

#### 3.1. Áreas curriculares

Área	Disciplina	Asignaturas
1. Básica	Matemática	Matemática I Matemática II Estadística
	Comunicación	Castellano y redacción técnica Métodos de estudio
	Económicas	Contabilidad Economía
	Biología, Física y química	Química I Química II Bioquímica Física I Física II
	Ingeniería	Geometría descriptiva Diseño técnico Edafología Topografía
2. Formativa		Introducción a la ciencia pesquera Biología de los organismos acuáticos Realidad Pesquera Metodología de la investigación científica Geografía física y litoral peruano Zoología acuática Planctonología Ecología acuática Tecnología pesquera Microbiología de organismos acuáticos Limnología Contaminación de ecosistemas acuáticos Fisiología de organismos acuáticos Artes y aparejos de pesca Ecosistema de manglar Empresas acuícolas Parasitología de organismos acuáticos Dinámica de poblaciones de organismos acuáticos

		<p>Legislación acuícola y ambiental</p> <p>Genética de organismos acuáticos</p> <p>Oceanografía</p> <p>Manejo costero integrado</p> <p>Sistemas de control de calidad</p> <p>Diseños experimentales</p> <p>Biología molecular</p> <p>Tesis I</p> <p>Tesis II</p> <p>Tesis III</p> <p>Tesis IV</p> <p>Refrigeración y congelado</p> <p>Técnicas de mejoramiento genético en acuicultura</p> <p>Evaluación de poblaciones acuáticas</p> <p>Patología de organismos acuáticos</p> <p>Diagnóstico de enfermedades con técnicas moleculares</p> <p>Formulación y evaluación de proyectos pesqueros</p> <p>Sanidad acuícola</p>
3. Especialidad		<p>Análisis de agua de sistemas de cultivo I</p> <p>Análisis de agua de sistemas de cultivo II</p> <p>Diseño y construcción de infraestructura acuícola</p> <p>Manejo de sistemas acuícolas</p> <p>Acuicultura I</p> <p>Acuicultura II</p> <p>Maquinaria y equipo en acuicultura</p> <p>Acuicultura III</p> <p>Cultivo de especies ornamentales</p> <p>Cultivo de Macroalgas</p> <p>Reproducción de organismos acuáticos</p> <p>Principios de nutrición básica</p> <p>Maricultura</p> <p>Nutrición y alimentación acuícola</p> <p>Cultivo de moluscos</p> <p>Cultivo de camarón marino</p>

4. Complementaria		Natación Computación Inglés técnico I Inglés técnico II Inglés técnico III Buceo Psicología Sociología Software para pesquería
-------------------	--	--

### 3.2. Ejes transversales.

Según la naturaleza y perfil de la carrera profesional se plantea los siguientes:

1. Producción de alimentos acuícolas aplicando técnicas apropiadas de acuicultura.
2. Desarrollar investigaciones en el área acuícola.
3. Comportamiento responsable con el medio ambiente.
4. Liderazgo.

### 4.3. Plan de estudios

Código	Asignatura	Créditos				Pre-requisito
	<b>PRIMER CICLO</b>	<b>22</b>	T	P	Total	31 horas
	Matemática I	04	03	01	04	Matrícula
	Castellano y redacción técnica	02	01	01	02	Matrícula
	Realidad pesquera	03	02	01	03	Matrícula
	Introducción a la ciencia pesquera	03	01	02	03	Matrícula
	Química I	04	03	01	04	Matrícula
	Biología de organismos acuáticos	04	03	01	04	Matrícula
	Natación	02	00	02	02	Matrícula
	<b>Cursos Electivos:</b>					
	Psicología	02	01	01	02	Matrícula
	Métodos de estudio	02	01	01	02	Matrícula
	<b>SEGUNDO CICLO</b>	<b>20</b>				29 horas
	Matemática II	04	03	01	04	Matemática I
	Metodología de la investigación científica	03	02	01	03	Castellano y redacción técnica
	Química II	03	02	01	03	Química I
	Zoología acuática	03	02	01	03	Biología de organismos acuáticos
	Análisis de agua de sistema de cultivo I	02	00	02	02	Química I
	Geometría descriptiva	03	01	02	03	Matrícula
	Geografía física y litoral peruano	02	01	01	02	Introducción a la ciencias pesqueras
	<b>Cursos Electivos:</b>					
	Computación	02	01	01	02	Matrícula
	Sociología	03	02	01	03	Matrícula
	<b>TERCER CICLO</b>	<b>20</b>				29 horas
	Física I	04	3	1	4	Matemática II
	Ictiología	03	2	1	3	Zoología acuática
	Planctonología	03	2	1	3	Zoología acuática
	Edafología	03	2	1	3	QUÍMICA II
	Análisis de agua de sistema de cultivo II	02	0	2	2	Análisis de agua de sistema de cultivo I
	Diseño técnico	03	1	2	3	Geometría descriptiva
	Inglés técnico I	02	1	1	2	Matrícula
	<b>Cursos Electivos:</b>					
	Buceo	02	0	2	2	Natación

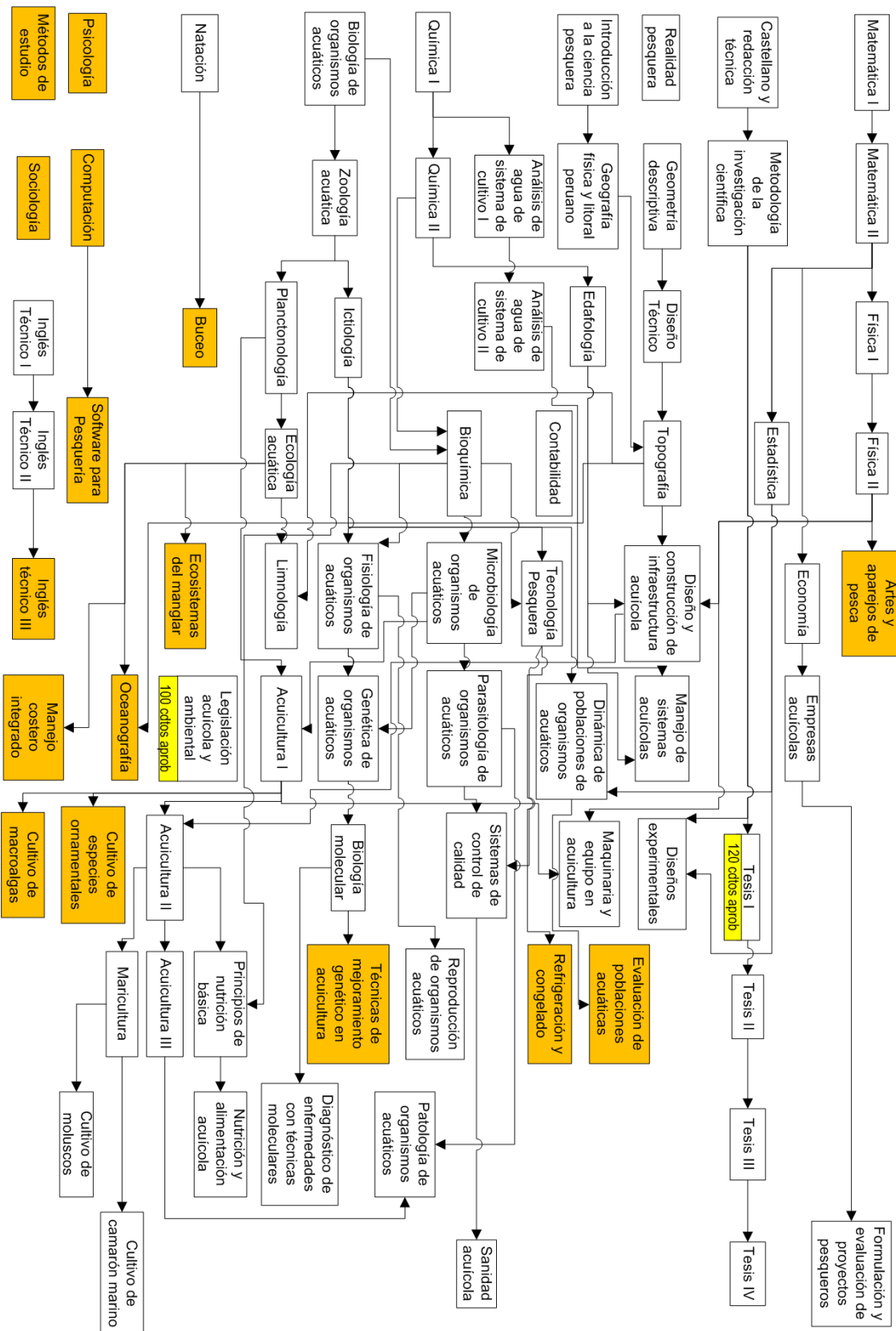
	<b>CUARTO CICLO</b>	<b>20</b>				<b>28 horas</b>
	Inglés técnico II	02	0	2	2	Inglés técnico I
	Estadística	03	2	1	3	Matemática II
	Física II	04	3	1	4	Física I
	Bioquímica	03	2	1	3	Biología de organismos acuáticos y Química II
	Ecología acuática	03	2	1	3	Planctonología
	Contabilidad	03	2	1	3	Matrícula
	Topografía	02	1	1	2	Diseño técnico y Geografía física y litoral peruano
	<b>Cursos Electivos:</b>					
	Software para pesquería	02	1	1	2	Computación
	<b>QUINTO CICLO</b>	<b>21</b>				<b>28 horas</b>
	Tecnología pesquera	03	2	1	3	Ictiología y Bioquímica
	Microbiología de organismos acuáticos	03	2	1	3	Bioquímica
	Limnología	03	2	1	3	Ecología acuática y Topografía
	Diseño y construcción de infraestructura acuícola	03	2	1	3	Topografía, Edafología y Física II
	Contaminación de ecosistemas acuáticos	03	2	1	3	Ecología acuática
	Economía	03	2	1	3	Matemática II
	Fisiología de organismos acuáticos	03	2	1	3	Ictiología y Bioquímica
	<b>Cursos Electivos:</b>					
	Artes y aparejos de pesca	03	2	1	3	Física II
	Ecosistemas del manglar	03	2	1	3	Ecología acuática
	Inglés técnico III	02	0	2	2	Inglés técnico II
	<b>SEXTO CICLO</b>	<b>21</b>				<b>28 horas</b>
	Empresas acuícolas	03	2	1	3	Economía
	Parasitología de organismos acuáticos	03	2	1	3	Microbiología de organismos acuáticos
	Dinámica de poblaciones de organismos acuáticos	03	2	1	3	Ictiología y Estadística
	Legislación acuícola y ambiental	02	2	0	2	100 créditos aprobados
	Genética de organismos acuáticos	03	2	1	3	Fisiología de organismos acuáticos y Microbiología de organismos acuáticos
	Manejo de sistemas acuícolas	03	1	2	3	Análisis de agua de sistema de cultivo II y Edafología
	Acuicultura I	04	3	1	4	Microbiología de organismos acuáticos y Planctonología
	<b>Cursos Electivos:</b>					
	Oceanografía	03	2	1	3	Ecología acuática y Topografía
	Manejo costero integrado	03	2	1	3	Ecología acuática

<b>SETIMO CICLO</b>		<b>19</b>				<b>27 horas</b>
	Sistemas de control de calidad	03	2	1	3	Tecnología pesquera y Parasitología de organismos acuáticos
	Diseños experimentales	03	1	2	3	Metodología de la investigación científica y Estadística
	Acuicultura II	04	3	1	4	Acuicultura I y Diseño y construcción de infraestructura acuícola
	Maquinaria y equipo en acuicultura	03	2	1	3	Acuicultura I y Física II
	Biología molecular	03	2	1	3	Genética de organismos acuáticos
	Tesis I	03	1	2	3	Metodología de la investigación científica y 120 créditos aprobados
<b>Cursos Electivos:</b>						
	Cultivo de especies ornamentales	03	2	1	3	Acuicultura I
	Cultivo de macroalgas	03	2	1	3	Acuicultura I
<b>OCTAVO CICLO</b>		<b>15</b>				<b>21 horas</b>
	Tesis II	02	0	2	2	Tesis I
	Reproducción de organismos acuáticos	03	2	1	3	Fisiología de organismos acuáticos
	Acuicultura III	04	3	1	4	Acuicultura II
	Principios de nutrición básica	03	2	1	3	Bioquímica y Acuicultura II
	Maricultura	03	2	1	3	Acuicultura II
<b>Cursos Electivos:</b>						
	Refrigeración y congelado	03	2	1	3	Física II y Tecnología pesquera
	Técnicas de mejoramiento genético en acuicultura	03	2	1	3	Biología molecular
	Evaluación de poblaciones acuáticas	03	02	01	3	Dinámica de poblaciones de organismos acuáticos
<b>NOVENO CICLO</b>		<b>14</b>				<b>20 horas</b>
	Tesis III	02	0	2	2	Tesis II
	Nutrición y alimentación acuícola	03	2	1	3	Principios de nutrición básica
	Cultivo de moluscos	03	2	1	3	Maricultura
	Patología de organismos acuáticos	03	2	1	3	Acuicultura III y Parasitología de organismos acuáticos
	Diagnóstico de enfermedades con técnicas moleculares	03	2	1	3	Biología molecular
<b>DECIMO CICLO</b>		<b>12</b>				<b>16 horas</b>
	Formulación y evaluación de proyectos pesqueros	03	2	1	3	Empresas acuícolas
	Tesis IV	03	2	1	3	Tesis III
	Cultivo de camarón marino	03	2	1	3	Maricultura
	Sanidad acuícola	03	2	1	3	Sistemas de control de calidad

# C I C L O S

I    II    III    IV    V    VI    VII    VIII    IX    X

## 4.4.Malla curricular



#### 4.5. Sumillas de asignaturas

**PRIMER CICLO: (22 CREDITOS)**

### **ASIGNATURA: MATEMÁTICA I**

#### **I. DATOS GENERALES:**

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuicola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Matricula
6. Créditos : Cuatro (04)
7. Horas : Teoría: 03 Horas Semanales  
: Práctica: 02 Horas Semanales
8. Profesor :

**II. FUNDAMENTACION:** La asignatura Matemática I, da respuesta a la necesidad de desarrollar el razonamiento lógico-matemático y la capacidad de análisis y síntesis que contribuirá a dar solución a los problemas relacionados con el campo pesquero y acuicola.

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** La asignatura de matemática I se ocupa del análisis matemático en el conjunto de los números reales, para dar solución a los problemas relacionados con el campo pesquero y acuicola.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Resuelve problemas de programación lineal y de optimización de funciones cuadráticas, utilizando los métodos gráficos y algebraicos para cada caso.

#### **V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:**

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Analizar, aplicar, deducir, sintetizar, explicar, operar, ordenar, reconocer, relacionar, utilizar.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Ecuaciones e Inecuaciones en R; Coordenadas Rectangulares; Vectores en  $R^2$  y  $R^3$ ; Matrices y Determinantes; y Relaciones y Funciones en R.

**SISTEMA DE VALORES:** Solidaridad, colaboración, cumplimiento, responsabilidad, autoevaluación.

#### **VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:**

Nº	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANA S	HORA S	C	CP	S	T
01	Ecuaciones e Inecuaciones en R	03	15	03	06	04	02
02	Coordenadas Rectangulares	03	15	03	06	04	02
03	Vectores en $R^2$ y $R^3$	03	15	03	06	04	02
04	Matrices y Determinantes	03	15	03	06	04	02
05	Relaciones y Funciones en R	04	20	04	10	04	02
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>80</b>	<b>16</b>	<b>34</b>	<b>20</b>	<b>10</b>



## VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Determinar el conjunto solución para ecuaciones e inecuaciones polinómicas, racionales, con radicales, con valor absoluto, exponenciales y logarítmicas, haciendo uso de las técnicas apropiadas para cada caso, demostrando capacidad de análisis para un desarrollo integral de su personalidad.

**UNIDAD II:** Determinar la correspondencia entre las ecuaciones lineales y cuadráticas en dos variables y las configuraciones geométricas, demostrando capacidad de análisis para un desarrollo integral de su personalidad.

**UNIDAD III:** Aplicar el álgebra de vectores en el plano y en el espacio a problemas físicos propios de la carrera profesional, demostrando capacidad de análisis para un desarrollo integral de su personalidad.

**UNIDAD IV:** Resolver problemas de programación lineal aplicando las técnicas proporcionadas por el álgebra de matrices, demostrando capacidad de análisis y síntesis para un desarrollo integral de su personalidad.

**UNIDAD V:** Optimizar una función en dos variables sujeta a restricciones haciendo uso de el método geométrico, utilizado en graficar relaciones y funciones en los números reales, demostrando capacidad de análisis y síntesis para un desarrollo integral de su personalidad.

## VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:

**EVALUACIÓN FRECUENTE:** Se aplicará en las clases prácticas, seminarios y talleres, según los indicadores de logros, determinados previamente para cada una de las unidades.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad y consiste en el dominio de las técnicas expresadas en forma oral o escrita, que respondan a los objetivos de cada unidad.

**EVALUACIÓN FINAL:** Se aplicará al término de la asignatura y consistirá en la presentación y sustentación de un informe relacionado con la aplicación de la programación lineal y de optimización de funciones cuadráticas, en la solución de problemas en el campo pesquero y acuícola.

**IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS.** En las conferencias se presenta a los estudiantes los contenidos de enseñanza en forma sistemática, ordenada y lógica, a través de la exposición verbal del docente y también de los alumnos, la enseñanza se realiza en atención al logro de los objetivos. En las clases prácticas se promoverá el aprendizaje atendiendo las capacidades personales del alumno y sus diferencias individuales. En las horas destinadas a los seminarios se buscará formar a los estudiantes en la investigación científica, para que aprenda a investigar investigando y que mejore las capacidades de expresión escrita y oral y finalmente en las horas destinadas a los talleres, estas están referidas a un trabajo individual e independiente con la finalidad de enseñar aptitudes, lograr conocimientos y formas de conductas relacionadas con tales aptitudes.

## X. BIBLIOGRAFÍA:

Apóstol, T. 2006. *Análisis matemático*. 2da. Edición. Madrid, España: Editorial Reverté S. A.

Espinoza R. E. 1997. *Análisis Matemático I, para estudiantes de Ciencias de Ingeniería*. 2da Edición. Lima, Perú.

Lial, M.; L, Hungerford y W, Thomas. 2000. *Matemática para Administración y Economía*. 7ma edición. México D. F., México: Editorial Pearson.

Linés, E. 1991. *Principios de análisis matemático*. Barcelona, España: Editorial Reverté S. A.

Sewart, J. 1998. *Cálculo: Conceptos y contextos*. México D. F., México: Editorial Thompson.

## ASIGNATURA: CASTELLANO Y REDACCIÓN TÉCNICA

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Matricula
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 Horas Semanales  
: Práctica: 02 Horas Semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACIÓN:** La asignatura CASTELLANO y REDACCIÓN TÉCNICA, responde a la necesidad de conocer el manejo científico del lenguaje como una facultad inherente al hombre y de lograr niveles adecuados de comunicación oral y escrita.

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** Conocer los procedimientos y técnicas que deben observarse en la elaboración de textos, así como la comunicación oral, teniendo en cuenta la correcta y apropiada aplicación de las reglas.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Produce textos y se comunica en forma oral adecuadamente, haciendo uso de la correcta y apropiada aplicación de las reglas de redacción y comunicación.

### V. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Describir, identificar, interpretar, comparar y exponer.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Categorías lingüísticas y ortografía. Normativa y léxico académico. Lectura y redacción.

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad y respeto.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Categorías lingüísticas y ortografía	06	24	10	10	02	02
2	Normativa y léxico académico	05	20	08	08	02	02
3	Lectura y redacción	05	20	08	08	02	02
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>06</b>	<b>06</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDAD:

**UNIDAD I:** Elaborar, estructurar y presentar tareas y trabajos encomendados, en conformidad con las normas establecidas sobre ortografía y redacción, previamente impartidas en clase.

**UNIDAD II:** Utilizar con propiedad y corrección, en forma oral y escrita, palabras y frases propias del sector pesquero y redactar con el menor número de errores ortográficos, documentos de la comunicación oficial y trabajos monográficos.

**UNIDAD III:** Comprender, analizar e interpretar textos sobre asuntos del área de formación, demostrando, mediante el ejercicio de la práctica oral y escrita, disposición para el análisis, la reflexión y la creatividad.

### VIII. ORIENTACIÓN METODOLÓGICA:

- a. Se realizarán conferencias, para informar a los estudiantes sobre aspectos teóricos fundamentales e imprescindibles para el correcto desarrollo del curso.
- b. Se realizarán clases prácticas, para ejercitar a los estudiantes en el manejo oral y escrito del lenguaje, así como en la lectura comentada e interpretativa.
- c. Se realizarán seminarios para propiciar la exposición y la discusión sobre lo actuado por los estudiantes en la ejecución de trabajos individuales y grupales.
- d. Se realizarán talleres para que los estudiantes trabajen y finiquiten, por grupos, el trabajo monográfico encomendado.

### IX. SISTEMA DE EVALUACIÓN:

**EVALUACIÓN FRECUENTE:** Se aplicará en las clases prácticas, en los seminarios y talleres, según los indicadores de logro, determinados previamente para cada una de las clases.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará luego de finalizada cada unidad y consistirá en la administración de una prueba escrita, primordialmente sobre los conocimientos prácticos ejercitados en clase.

**EVALUACIÓN FINAL:** Se aplicará luego de finalizado el desarrollo de la asignatura y consistirá en examinar la competencia de cada estudiante denotada en la elaboración de un trabajo monográfico sobre un asunto referido a la especialidad de la carrera.

### X. BIBLIOGRAFÍA:

Alvar, M. 2003. *Manual de redacción y estilo*. Madrid, España: Ediciones Istmo S.A.

Gatti, C. y J. Wiese. 2003. *Técnicas de lectura y redacción*. Lima: Universidad del Pacífico. Tercera edición.

Idrogo, A. 2003. *Ortografía y Redacción Actualizadas*. Tumbes: Universidad Nacional de Tumbes.

Martín, G. 2006. *Curso de redacción: Teoría y práctica de la composición y del estilo*. 33ava edición. Madrid, España: Thompsoneditores Spain Paraninfo S.A.

Vivaldig, M. 2000. *Curso de redacción, teoría y práctica de la composición y del estilo*. Madrid: Editorial Paraninfo.

## ASIGNATURA: REALIDAD PESQUERA

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad: : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Matricula
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACIÓN:** La asignatura REALIDAD PESQUERA, da respuesta a la necesidad de que los estudiantes tengan conocimientos sobre la realidad social, económica, cultural e ideológica de la sociedad peruana ligada al sector pesquero, considerando que en la sociedad se dan procesos sociales que cambian e influyen en otras esferas de la vida social, en este sentido esta asignatura dará a él o la estudiante de Ingeniería Pesquera Acuícola los conocimientos e instrumentos que le permitirán entender y comprender la situación de la sociedad peruana pesquera y particularmente la del sector acuícola.

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** La asignatura Realidad Pesquera como parte del currículo de la Carrera Profesional de Ingeniería Pesquera Acuícola, se ocupa de los procesos sociales, culturales, económicos, políticos e ideológicos; los mismos que se estructuran a través de enfoques Socio-culturales, económico, y político e ideológico.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Explica los procesos que ocurren en la sociedad a través del conocimiento de la realidad nacional pesquera relacionada con las actividades acuícolas, haciendo uso de procedimientos metodológicos de la investigación científica, llegando a caracterizar a la sociedad pesquera peruana a través de un diagnóstico socio-cultural, económico, político e ideológico, demostrando responsabilidad, respeto y solidaridad con los usuarios de los servicios pesqueros, desarrollando actitudes de integración social en las actividades pesqueras que den respuesta a los comportamientos sociales, culturales, económicos, políticos e ideológicos adecuados a la realidad social de la población.

### V. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Describir, identificar, interpretar, comparar, caracterizar, determinar y exponer.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Enfoque Socio-cultural. Enfoque Económico. Enfoque Político-ideológico.

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad, respeto y solidario.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		Semanas	HORAS	C	CP	S	T
1	Enfoque Socio-cultural	06	24	06	04	08	06
2	Enfoque Económico Pesquero	06	24	06	04	08	06
3	Enfoque Político e ideológico	04	16	04	02	06	04
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>16</b>

## VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Describe, analiza la realidad socio-cultural a través de lecturas, trabajos prácticos de contraste con la realidad local, regional, nacional, trabajando en equipo, haciendo uso de procedimientos metodológicos de la investigación científica, para elaborar sus propias interpretaciones y se dará a conocer a través de conversatorios y exposiciones, como medio para introducir el conocimiento de las diversas realidades socio-culturales de la sociedad peruana, demostrando responsabilidad, respeto y solidaridad, desarrollando actitudes de integración social en las actividades contables que dan respuesta a comportamientos sociales adecuados a la realidad social y según las exigencias de los servicios de la contabilidad.

**UNIDAD II:** Describe, analiza la realidad económica de la sociedad local, regional y nacional, través de un diagnóstico de carácter económico, haciendo uso de procedimientos metodológicos de la investigación científica, comparando al sector pesquero con otros sectores, para elaborar sus propias conclusiones que serán expuestas en el aula a través de conversatorios, demostrando responsabilidad, respeto y solidaridad en el trabajo en equipo.

**UNIDAD III:** Explica y analiza el comportamiento político e ideológico de la sociedad local, regional, nacional e internacional, a través del diagnóstico de los grupos políticos y grupos poblacionales del sector pesquero, haciendo uso de procedimientos metodológicos de la investigación científica aplicando cuestionarios a la población y a dirigentes políticos, trabajando en equipo, que concluye con la presentación de un informe escrito, demostrando responsabilidad, respeto y solidaridad con las personas que facilitan la información, desarrollando actitudes de integración social en las actividades pesqueras, que dan respuesta a comportamientos sociales adecuados a la realidad política e ideológica.

## VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:

**EVALUACIÓN FRECUENTE:** Se aplicará en las clases teóricas, exposiciones grupales, intervenciones orales y en las horas de práctica se llevarán a cabo conversatorios, visitas de campo en las que se aplicarán cuestionarios a la población tumbesina.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Al término de la unidad los estudiantes presentarán los informes de las visitas de campo, y responderán a una prueba de evaluación escrita.

**EVALUACIÓN FINAL:** Al término de la asignatura, elaboran y sustentan ante el profesor un diagnóstico socio-cultural, económico, político e ideológico sobre la sociedad tumbesina, como producto de los informes parciales.

**IX. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:** La secuencia metodológica para el desarrollo de cada unidad es la siguiente: Se brindará información sobre los temas a tratar en las clases informativas, las referencias bibliográficas obligatorias para el desarrollo de las clases prácticas que culminarán en exposiciones, conversatorios, presentación de informe escrito, para lo cual se formarán grupos de trabajo.

El trabajo de campo culminará con la consolidación de los datos obtenidos el que será sustentado por uno o más integrantes del equipo de trabajo. Así mismo se les indicará los criterios de evaluación de cada una de las formas de clase, y se determinarán las áreas o zonas que serán motivo de estudio.

## X. BIBLIOGRAFÍA:

Giugale, M., V. Fretes-Cibilis y J. Newman. 2007. *Agricultura, Industria, minería, y pesca. En Perú: la oportunidad de un país diferente: próspero, equitativo y gobernable*. Lima, Ed. Banco Mundial, 2007.

Meneses, M. 2010. Población, migración y urbanización en el Perú. En *Realidad Nacional. Sociedad, Estado y cultura en el Perú contemporáneo*. Lima, Perú. Edit. Universidad Ricardo Palma.

Montoya, R. 2000. *Todas las Culturas del Perú*. Lima, Perú. Rev. del Instituto de Investigaciones Histórico-Sociales, número 6, UNMSM.

## ASIGNATURA: INTRODUCCION A LA CIENCIA PESQUERA

### I. DATOS INFORMATIVOS:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Matrícula
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACION:** La asignatura INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA PESQUERA, da respuesta a la necesidad de identificar y explicar las principales áreas y actividades que comprenden las ciencias pesqueras y la importancia de su aplicación.

**III. CONCEPCION GENERAL:** La asignatura se ocupa de explicar las principales áreas y actividades que comprenden las ciencias pesqueras y su importancia, entendiéndose como áreas a la acuicultura, el procesamiento de recursos hidrobiológicos y la extracción; y como actividades, a las acciones de esfuerzo físico y tecnificado que aplica y desarrolla el profesional pesquero.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Desarrollar actividades de extracción, procesamiento y acuicultura en su concepción básica o experimental.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Extraer, procesar y cultivar algunos de los principales recursos hidrobiológicos.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Recursos del Ecosistema de los Manglares, Pesca Artesanal e Industrial, procesamiento y acuicultura. De recursos hidrobiológicos.

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad, respeto, trabajo compartido.

### VI. ESTRUCTURA DE LA ASIGNATURA:

Nº	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANA S	HORAS	C	CP	S	T
01	Recursos del Ecosistema de los Manglares y pesca artesanal e industrial	05	20	06	10	02	02
02	Procesamiento de Recursos Hidrobiológicos	05	20	06	10	02	02
03	Acuicultura de Recursos Hidriobológicos	06	24	08	12	02	02
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>20</b>	<b>32</b>	<b>06</b>	<b>06</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Identificar y explicar los recursos de interés comercial existentes en el ecosistema de los manglares y su aprovechamiento. Así como, identificar y diferenciar las actividades de pesca artesanal e industrial, caracterizando sus embarcaciones, equipos, artes y aparejos.

**UNIDAD II:** Identificar y diferenciar las principales formas de procesamiento de los principales recursos hidriobologicos de interés comercial.

**UNIDAD III:** Identificar y diferenciar las principales formas de acuicultura de los principales recursos hidriobologicos de interés comercial.

## VIII. SISTEMA DE EVALUACION:

**EVALUACION FRECUENTE:** se aplicara en las clases prácticas, seminarios y talleres según los indicadores de logros determinados previamente por cada una de las clases.

**EVALUACION PARCIAL:** Se aplicara al termino de la unidad y consiste en la aplicación de una prueba escrita donde se evaluará si identifica y diferencia las actividades aprendidas.

**EVALUACION FINAL:** Se aplicará al término de la asignatura y consiste en la elaboración y sustentación de una monografía relacionado con la explotación de los recursos de la región.

**IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:**Según la competencia a formar y los objetivos por unidades, se orienta que las clases se desarrollan en cada unidad según la siguiente secuencia metodológica: una competencia para brindar la información general de la unidad, los conceptos y referencias teóricas fundamentales y las clases prácticas para que de forma individual y con la ayuda del docente los estudiantes identifiquen recursos y actividades del las diferentes áreas de clasificación de las ciencias pesqueras y los seminarios para que expongan debatan sus producciones parciales y un taller para que trabajen en la elaboración total de su monografía.

## X. BIBLIOGRAFIA:

Iversen, E. 1992. *Cultivos marinos: Peces, moluscos, crustáceos*. 2da. Edición. Zaragoza, España: Editorial Acribia.

Hall, G. M. 2001. *Tecnología del procesado del pescado*. Zaragoza, España: Editorial Acribia S.A.

Helm, M. y N. Bourne. 2006. *Cultivo de bivalvos en criadero: un manual práctico*. Roma, Italia. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

Huet, M. 1983. *Tratado de Piscicultura*. 3ra. Edición. Madrid, España: Editorial Mundi–Prensa.

Madrid, A. y J. Madrid. 2001. *Nuevo manual de industrias alimentarias*. Madrid, España: AMV Ediciones Mundi-prensa.

Maeda-Martínez, A.y C. Lodeiros-Seijo. 2011. *Biología y cultivo de los moluscos pectínidos del género nodipecten*. Editorial Limusa.

## ASIGNATURA: QUIMICA I

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuicola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Matricula
6. Créditos : Cuatro (04)
7. Horas : Teoría: 03 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACION:** La asignatura QUÍMICA I, da respuesta a la necesidad entender y analizar las propiedades físico-químicas de los compuestos inorgánicos, métodos, técnicas y operaciones analíticas; asimismo manipular adecuadamente reactivos, materiales y equipos de laboratorio.

**III. CONCEPCION GENERAL:** Entender y analizar las propiedades físico-químicas de los compuestos inorgánicos, métodos, técnicas y operaciones analíticas; asimismo manipular adecuadamente reactivos, materiales y equipos de laboratorio.

**IV. COMPETENCIAS QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Analiza e interpreta las propiedades físico-químicas de los compuestos inorgánicos, métodos, técnicas y operaciones analíticas; además manipulará adecuadamente reactivos, materiales y equipos de laboratorio.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Identifica, analiza e interpreta

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Propiedades físico-químicas de los compuestos inorgánicos. Cinética y equilibrio en soluciones. Método gravimétrico y volumétrico. Métodos y técnicas utilizadas para la determinación de fosfatos, nitritos, nitratos, sales, etc.

**SISTEMA DE VALORES:** respeto, responsabilidad, veracidad.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANA S	HORAS	C	CP	S	T
1	Compuestos inorgánicos	05	25	11	10	02	02
2	Soluciones	05	25	11	10	02	02
3	Espectrofotometría y colorimetría	06	30	10	12	04	04
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>80</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>08</b>	<b>08</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Identificar y analizar las propiedades físicas y químicas de los compuestos inorgánicos.

**UNIDAD II:** Describir y analizar la cinética y el equilibrio de las soluciones químicas.

**UNIDAD III:** Aplicar los métodos y técnicas utilizados en los análisis fotométricos y colorimétricos, así como el análisis e interpretación de los resultados.

### VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:

**EVALUACIÓN PERMANENTE:** Se aplicarán en cada una de las sesiones teóricas y prácticas, según indicadores del logro.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad, y consistirá en una prueba escrita por medio de la cual el estudiante demuestre un conocimiento teórico y práctico de los aspectos que se desarrollaron.



**EVALUACIÓN FINAL:** En el laboratorio el estudiante ejecutará e interpretará los resultados del análisis de una muestra de agua o suelo en presencia del profesor.

**IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:**

- a. Conferencias del profesor; para brindar información general y orientaciones para el estudio independiente y preparación de seminarios y monografías
- b. Ejecución de prácticas para que de forma grupal y con la ayuda del profesor, los estudiantes ejerciten sus habilidades y aptitudes;
- c. Presentación de seminarios para que los estudiantes expongan sus trabajos prácticos encargados.

**X. BIBLIOGRAFIA:**

Armas, C., 1996. *Ciencia Química: Conceptos Fundamentales*. 2da Edición. Trujillo, Perú: Editorial Libertad.

———. 1996. *Ciencia Química: Técnicas Experimentales*. Trujillo, Perú: Editorial Libertad.

Chang, R. 1992. *Química*. 4ta. Edición. México D.F., México: Editorial Mc. Graw Hill.

Seese, W. y W. Daub. 2005. *Química*. 8va. Edición. California: Estados Unidos de América.

Skogg West. 1991. *Fundamentos de la Química Analítica*. México D.F., México: Editorial Mc. Graw Hill.

## ASIGNATURA: BIOLOGIA DE ORGANISMOS ACUATICOS

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuicola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Matricula
6. Créditos : Cuatro (04)
7. Horas : Teoría: 03 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

II. **FUNDAMENTACION:** La asignatura BIOLOGÍA DE ORGANISMOS ACUÁTICOS da respuesta a la necesidad de comprender las leyes que rigen a los seres vivos como base para caracterizar la estructura, desarrollo y funcionamiento de animales y vegetales acuáticos, considerando su importancia para el ecosistema y utilidad al hombre.

III. **CONCEPCION GENERAL:** La asignatura se ocupa de la base física, química y biológica de los seres vivos; niveles de organización y actividades vitales; relaciones entre si y con el medio que los rodea, características que unifican y diferencian a vegetales y animales.

IV. **COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Caracteriza a los seres vivos como un conjunto de bioelementos y biomoléculas en el interior de unidades básicas denominadas células, que se agrupan en tejidos, órganos y sistemas; así como explica las actividades que colectivamente determinan la vida de vegetales y animales que, no solo cumplen un rol en el ecosistema acuático sino son útiles al hombre.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Observar, caracterizar, operar equipos de microscopía, disectar, comprender, explicar, efectuar preparados.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Bioelementos y biomoléculas; estructura y función de la célula; tipos y funciones de los tejidos; componentes y funciones de los sistemas;

**SISTEMA DE VALORES:** Trabajo en equipo, respeto, honestidad

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDAD:

Nº	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMA NA	HOR AS	C	CP	S	T
1	Bioelementos y biomoléculas	4	20	6	8	4	2
2	Estructura celular	3	15	4	6	3	2
3	Tejidos vegetales y animales	3	15	4	6	3	2
4	Sistemas y funciones vitales	6	30	10	12	4	4
	<b>TOTAL</b>	16	80	24	32	14	10

## VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Identificar los bioelementos y biomoléculas que constituyen la materia viva, determinando su composición, propiedades e importancia.

Reconocer y operar equipos de microscopía, instrumentos y material de vidrio para determinar algunas biomoléculas y preparar observaciones en fresco y seco.

**UNIDAD II.** Reconocer, describir y esquematizar la célula como unidad estructural y funcional básica de animales y vegetales. Establecer diferencias entre célula procariota y eucariota. Establecer diferencias entre célula vegetal y animal.

**UNIDAD III.** Reconocer, describir y esquematizar los tipos de tejidos vegetales y animales. Comprender las funciones de los tipos de tejidos vegetales y animales.

**UNIDAD IV.** Reconocer y explicar los tipos de digestión, respiración, circulación, excreción y reproducción en organismos unicelulares y pluricelulares así como las funciones de coordinación nerviosa y hormonal en pluricelulares.

Comprender y explicar las funciones de relación en organismos unicelulares y pluricelulares.

## VIII. SISTEMA DE EVALUACION:

**Evaluación frecuente:** se aplicará en las clases prácticas, seminarios, talleres según los indicadores de logro determinados previamente para cada una de las clases.

**Evaluación parcial:** Se aplicará a la finalización de cada unidad y consiste en la elaboración y administración de una prueba escrita que responda a los objetivos de cada unidad.

**Evaluación final:** Se aplicará al término de la asignatura y consiste en la elaboración, por parte de los estudiantes, de un trabajo monográfico según la competencia de la asignatura.

## IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:

- Exposiciones del profesor; para brindar información general de la unidad; los conceptos y referencias teóricas, así como las orientaciones para el estudio independiente de los estudiantes y preparación de seminarios y monografías.
- Ejecución de prácticas de laboratorio para que, de forma individual y con la ayuda del profesor, los estudiantes ejerciten sus habilidades y aptitudes;
- Presentación de seminarios para que los estudiantes expongan y debatan sus producciones intelectuales.
- Un taller para que los estudiantes analicen críticamente temas específicos

## X. BIBLIOGRAFIA:

Karp, G. 2001. *Biología Celular y Molecular. Conceptos y experimentos*. México: Editorial Mc Graw-Hill Interamericana.

Kimbal, J. 1998. *Biología*. España. Editorial ECIRSA.

Nason, A. 2002. *Biología*. México D.F. México: Limusa.

Solomon, E. 2001. *Biología*. 5ta Edición. México D.F. México: Editorial Mc Graw-Hill Interamericana.

Ville, C. 1997. *Biología*. 8va Edición. México D.F. México: Editorial Mc Graw-Hill Interamericana.

## ASIGNATURA: NATACIÓN

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Electiva
5. Prerrequisito : Matricula
6. Créditos : Dos (02)
7. Horas : Teoría: 00 horas semanales  
: Práctica: 04 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACIÓN:** La asignatura de NATACIÓN, da respuesta a la necesidad de asegurar su supervivencia en los medios acuáticos, en los que se desempeña en su labor profesional. Introduciendo al estudiante a las actividades acuáticas con énfasis en la ambientación e iniciación técnica, junto a la revisión teórica de la organización, reglamentación y principios biomecánicos de las actividades acuáticas; la importancia de su aprendizaje radica en que es vital para la sobrevivencia del individuo ante cualquier eventualidad en los medios acuáticos donde va a laborar.

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** La asignatura de NATACIÓN, es una disciplina que prepara al estudiante para que pueda desplazarse en los cuerpos de agua asegurando su supervivencia o para asistir a otras personas en labores de salvataje.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Dominar las técnicas de natación en los diferentes estilos instruidos.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Nadar, orientar, rescatar.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Estilos de natación. Técnicas de salvataje.

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad y solidaridad.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

Nº	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Ambientación	02	08	02	06	0	0
2	Estilos de natación	10	40	06	34	0	0
3	Asistencia y salvataje	04	16	04	12	0	0
TOTAL		16	64	12	52	0	0

### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Practicar las técnicas de flotación y control de la respiración bajo el agua.

**UNIDAD II:** Practicar los diferentes estilos de natación: Libre, pecho, mariposa, espalda, etc.

**UNIDAD III:** Practicar las técnicas de salvataje y primeros auxilios.

### VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:

**EVALUACIÓN FRECUENTE:** Se aplicará en las clases prácticas, en cada unidad.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Al término de la unidad los estudiantes rendirán un examen práctico.

**EVALUACIÓN FINAL:** Al término de la asignatura, los alumnos rendirán un examen práctico sobre los diferentes estilos de natación y salvataje.

**IX. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:**

Las conferencias para proporcionar la información general de la unidad. Posteriormente las clases prácticas para consolidar las habilidades y destrezas.

**X. BIBLIOGRAFÍA:**

Bucher, W. 2002. *Natación y actividades acuáticas*. Editorial Hispano Europea.

Counsilman, J. 2011. *La natación*. Barcelona, España: Editorial Hispano Europea S.A.

Moore, J. 2000. *Natación: Actividades de entrenamiento y aprendizaje*. México D.F., México: Editorial Ediciones novedades educativas.

Vilte, E. y J. Gómez. 2010. *La enseñanza de la natación*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Studium.

## ASIGNATURA: PSICOLOGÍA

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Electiva
5. Prerrequisito : Matricula
6. Créditos : Dos (02)
7. Horas : Teoría: 01 hora semanal  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

II. **FUNDAMENTACIÓN:** La asignatura de PSICOLOGÍA, da respuesta a la necesidad de conocer los diferentes comportamientos individuales; así como, manejar adecuadamente las relaciones interpersonales en el proceso de interacción en las diferentes actividades humanas.

III. **CONCEPCIÓN GENERAL:** La asignatura de Psicología General es una ciencia que se ocupa de los métodos que se emplean, los fundamentos biológicos - sociales, las funciones cognoscitivas, y los fundamentos de la personalidad teniendo en cuenta los procesos de socialización.

IV. **COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Interpreta y explica las bases científicas de la conducta humana a través de los fundamentos de la psicología como ciencia y métodos que emplea, fundamentos biológicos psicológicos y sociales como las funciones cognoscitivas, así mismo los fundamentos de la personalidad y los procesos de socialización haciendo uso de procedimientos metodológicos de la investigación científica, llegando a caracterizar a los diferentes individuos a través de una ficha de observación y cuestionarios, demostrando responsabilidad, respeto con los individuos de nuestra región.

### V. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Observa, describe, identifica, compara, caracteriza, determina y expone.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Fundamentos de la psicología como ciencia y los métodos que emplea. Fundamentos biológicos, psicológicos, y funciones cognoscitivas. Fundamentos de la personalidad y los procesos sociales.

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad, respeto y solidaridad.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

Nº	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Fundamentos de la psicología.	04	12	08	0	02	02
2	Funciones cognoscitivas, memoria, inteligencia, emociones.	06	18	12	0	04	02
3	Personalidad y proceso de socialización.	06	18	12	0	04	02
TOTAL		16	48	32	0	10	06

## VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Observar, analizar, interpretar y comparar los fundamentos de la psicología, conceptos y métodos que emplea a través de lecturas seleccionadas.

**UNIDAD II:** Caracterizar los componentes de los fundamentos biológicos, sociales y las funciones cognitivas del ser humano.

**UNIDAD III:** Observar, explicar, y describir los fundamentos de la personalidad y el proceso de socialización.

## VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:

**EVALUACIÓN FRECUENTE:** Se aplicará en las clases teóricas, exposiciones grupales, intervenciones orales y estudios de casos.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Al término de la unidad los estudiantes presentarán un informe de la recolección de datos de acuerdo a una ficha de observación de los trabajadores de una empresa pesquera o miembros de una comunidad pesquera y responderán a una prueba de evaluación escrita.

**EVALUACIÓN FINAL:** Al término de la asignatura, elaboran y sustentan algunos instrumentos para identificar algunos tipos de personalidad y sus trastornos.

## IX. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:

- a. Las conferencias para proporcionar la información general de la unidad, los conceptos y referencias teóricas fundamentales, así como las orientaciones para el estudio individual y grupal de los estudiantes.
- b. En los talleres los estudiantes trabajarán en forma grupal motivando el debate sobre la personalidad de los trabajadores de una empresa pesquera o miembros de una comunidad pesquera.
- c. Los seminarios para que los estudiantes expongan y debatan sus ideas a cerca de los aspectos psicológicos de los trabajadores de una empresa pesquera o miembros de una comunidad pesquera.

## X. BIBLIOGRAFÍA:

Barón, R. 1997. *Fundamentos de psicología*. 3ra edición. México D. F, México: Editorial Assistant Laura Ellingson.

Cuenca, E, B. Rangel y M. Rangel. 2004. *Psicología*. México D. F, México: Editorial International Thompson Editores S. A.

Goleman, D.1997. *Inteligencia Emocional*. Barcelona, España: Editorial. Plaza.

Horrocks, J. 1996. *Psicología de la adolescencia*. México D. F, México: Editorial Trillas.

Velasco, M. 1986. *Creatividad*. Madrid, España: Editorial. Quórum.

## ASIGNATURA: MÉTODOS DE ESTUDIO

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Electivo
5. Prerrequisito : Matricula
6. Créditos : Dos (02)
7. Horas : Teoría: 01 hora semanal  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACIÓN:** La asignatura MÉTODOS DE ESTUDIO, responde a la necesidad de enseñar a los estudiantes las diferentes formas y técnicas de estudio para una rápida y fácil comprensión lectora.

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** Conocer los diversos métodos y técnicas que deben observarse en la lectura y comprensión lectora, que les sirva para un mejor aprendizaje en las diversas asignaturas que el alumno levara durante su vida universitaria.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Usa adecuadamente los diversos métodos y técnicas en la comprensión lectora de textos y revistas de la especialidad.

### V. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Comprender, identificar, interpretar, comparar y exponer.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Técnicas de lectura y aprendizaje, técnicas expositivas y de investigación bibliográfica.

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad y respeto.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Técnicas de lectura y aprendizaje.	06	18	08	06	02	02
2	Factores que influyen en el aprendizaje.	04	12	04	04	02	02
3	Técnicas expositivas y de investigación bibliográfica.	06	18	08	06	02	02
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>48</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>06</b>	<b>06</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDAD:

**UNIDAD I:** Comprenden y practican la atención y el aprendizaje, la memoria y el aprendizaje, el estudio y el aprendizaje.

Aplica el conocimiento de técnicas de lectura y método de estudio.

Aplica técnicas de subrayado, técnicas de síntesis, uso de mapas conceptuales, uso del resumen.

**UNIDAD II:** Comprenden los factores que intervienen en el aprendizaje, como factores internos: concentración, memoria, motivación, observación, olvido, psicológicos, comunicativos y factores externos: el entorno.

**UNIDAD III:** Utilizan software como medio en la exposición, utiliza buenas técnicas de exposición, técnicas de elocuencia.

Utiliza la investigación bibliográfica como una forma de reforzamiento en el aprendizaje.



### VIII. ORIENTACIÓN METODOLÓGICA:

- a. Se realizarán conferencias, para informar a los estudiantes sobre el uso de métodos y técnicas de aprendizaje para el correcto desarrollo de la asignatura.
- b. Se realizarán clases prácticas, para ejercitar a los estudiantes en el buen manejo de los métodos y técnicas de aprendizaje, así como en la lectura comentada e interpretativa.
- c. Se realizarán seminarios para propiciar la exposición y la discusión sobre lo actuado por los estudiantes en la ejecución de trabajos individuales y grupales.
- d. Se realizarán talleres para que los estudiantes trabajen y finiquiten lo aprendido mediante grupos de trabajo.

### IX. SISTEMA DE EVALUACIÓN:

**EVALUACIÓN FRECUENTE:** Se aplicará en las clases prácticas, en los seminarios y talleres, según los indicadores del logro, determinados previamente para cada una de las clases.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará luego de finalizada cada unidad y consistirá en la administración de una prueba escrita, primordialmente sobre los conocimientos prácticos ejercitados en clase.

**EVALUACIÓN FINAL:** Se aplicará luego de finalizado el desarrollo de la asignatura y consistirá en examinar la competencia de cada estudiante a través de la comprensión lectora de un texto que el profesor le dará para su interpretación.

### X. BIBLIOGRAFÍA:

Ballenato P. G. 2013. *Comunicación eficaz*. Barcelona, España: Editorial Pirámide.

Biggs J. 2006. *Calidad en el aprendizaje universitario*. 2da edición. Madrid, España: Ediciones Narcea S.A.

Konstant T. 2003. *Técnicas de lectura rápida: técnicas eficaces para leer más rápido*. Barcelona, España: Editorial Amat.

Palomares J. 2011. *Hablar en público en una semana*. Madrid, España: Ediciones Grupo Planeta.

## SEGUNDO CICLO: (22 CREDITOS)

### ASIGNATURA: MATEMATICA II

#### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Matemática I
6. Créditos : Cuatro (04)
7. Horas : Teoría: 03 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

II. **FUNDAMENTACIÓN:** La asignatura MATEMÁTICA II, da respuesta a la necesidad de desarrollar el razonamiento lógico matemático, capacidad de análisis y síntesis que contribuirá a dar solución a los problemas relacionados con el campo pesquero y acuícola.

III. **CONCEPCIÓN GENERAL:** Se ocupa del análisis matemático en: Cálculo Diferencial e Integral, Cálculo multivariable y Ecuaciones diferenciales.

IV. **COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Desarrolla, analiza y sintetiza el análisis matemático, teniendo en cuenta la aplicación de Cálculo Diferencial e Integral, Cálculo multivariable y Ecuaciones diferenciales para solucionar problemas relacionados con el campo pesquero. Demostrando responsabilidad, perseverancia y veracidad.

#### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

SISTEMA DE HABILIDADES: Desarrollar, analizar, sintetizar y aplicar.

SISTEMA DE CONOCIMIENTO: Cálculo diferencial e Integral, Cálculo multivariable y Ecuaciones Diferenciales.

SISTEMA DE VALORES: Responsabilidad, perseverancia y veracidad.

#### VI. ESTRUCTURA POR UNIDAD:

Nº	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Límites y Cálculo Diferencial.	04	20	03	08	04	05
2	Cálculo Integral	04	20	03	08	04	05
3	Cálculo Multivariable	04	20	03	08	04	05
4	Ecuaciones Diferenciales	04	20	03	08	04	05
TOTAL		16	80	12	32	16	20

#### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Utilizar límites y cálculo diferencial como herramientas para resolver problemas de optimización en el campo pesquero; demostrando responsabilidad, perseverancia y veracidad.

**UNIDAD II:** Aplicar el cálculo integral en el estudio de fenómenos naturales y tecnológicos, así como la solución de problemas relacionados con su especialidad; demostrando responsabilidad, perseverancia y veracidad.

**UNIDAD III:** Utilizar el cálculo multivariable como herramienta para resolver problemas de optimización relacionados con su especialidad; demostrando responsabilidad, perseverancia y veracidad.

**UNIDAD IV:** Aplicar el análisis matemático en la solución de problemas relacionados con su especialidad, utilizando las ecuaciones Diferenciales; demostrando responsabilidad, perseverancia y veracidad.

#### **VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:**

**EVALUACIÓN PERMANENTE:** Se aplicará en las clases prácticas, seminarios y talleres según los indicadores de logro determinados previamente para cada una de las clases.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad de aprendizaje y consiste en el desarrollo de un instrumento de evaluación que contiene tópicos relacionados con los objetivos de cada unidad.

**IX. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:** Según la competencia a formar y los objetivos por unidades, se orienta que las clases se desarrollen en cada unidad según la siguiente secuencia metodológica: Una conferencia para brindar la información general de la unidad, los conceptos y referencias teóricas fundamentales, así como las orientaciones para promover el desarrollo de habilidades matemáticas y el estudio independiente de los estudiantes; a continuación las clases prácticas para que, de forma individual y grupal, con la ayuda del docente, los estudiantes ejerciten en la solución de problemas. Los seminarios en mención permitirán al estudiante exponer un tema que se deriva de la conferencia, de cada unidad de aprendizaje ofrecida por el docente, y en el que se busca el intercambio de ideas y debate alturado. Se concluye con las conclusiones del tema con la ayuda del docente. Los talleres consisten en la elaboración de un problema de aplicación a su especialidad, por parte de los estudiantes, y concluye con la socialización de experiencias de los participantes.

#### **X. BIBLIOGRAFÍA:**

Apóstol, T. 2006. *Análisis matemático*. 2da. Edición. Madrid, España: Editorial Reverté S. A.

Espinoza R. E. 1997. *Análisis Matemático I, para estudiantes de Ciencias de Ingeniería*. 2da Edición. Lima, Perú.

Lial, M.; L, Hungerford y W, Thomas. 2000. *Matemática para Administración y Economía*. 7ma edición. México D. F., México: Editorial Pearson.

Linés, E. 1991. *Principios de análisis matemático*. Barcelona, España: Editorial Reverté S. A.

Sewart, J. 1998. *Cálculo: Conceptos y contextos*. México D. F., México: Editorial Thompson.

## ASINGATURA: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : obligatoria
5. Prerrequisito : Castellano y redacción técnica
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACIÓN:** La asignatura METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, da respuesta a la necesidad de analizar y explicar cada una de las fases de la metodología de la investigación científica, y elaborar Proyectos e Informes de investigación relacionados con el sector pesquero.

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** La asignatura Metodología de la investigación científica se ocupa del estudio del método científico.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Aplica el método científico en la planificación de la investigación, orientada a solucionar problemas del sector pesquero de la región y el país.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMAS DE HABILIDADES:** Observar, identificar, analizar, comprender, planificar y explicar.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Ciencia y conocimiento. El método científico y la investigación científica. Proceso de la investigación científica. Planificación de la investigación. Problema, objetivos, marco teórico, diseño metodológico, actividades y previsión de recursos, esquema de un proceso de investigación.

**SISTEMA DE VALORES:** Seriedad, honestidad, responsabilidad y respeto.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

Nº	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMAMAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Teoría del conocimiento	04	16	08	0	04	04
2	Etapas de la investigación científica.	06	24	10	0	08	06
3	Planificación de la investigación científica.	06	24	04	12	04	04
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>4</b>

## VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Conceptuar ciencia, su estructura y objetivos, así como el método científico y la investigación científica.

**UNIDAD II:** Analizar y explicar las diferentes etapas de la investigación científica: Planificación, operativización metodológica, análisis y consolidación y comunicación y difusión.

**UNIDAD III:** Utilizar el método científico en la elaboración de un plan de investigación.

## VIII. SISTEMA DE EVALUACION:

**EVALUACIÓN FRECUENTE:** Se aplicará en las clases prácticas, seminarios y talleres según los indicadores de logro determinados previamente para cada una de las clases.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad y consiste en una prueba escrita, que responda a los objetivos de cada unidad.

**EVALUACIÓN FINAL:** Se aplicará al término de la asignatura y consiste en la presentación de un trabajo monográfico, relacionado a la planificación de una investigación.

## IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:

Según la competencia a formar y los objetivos por unidades, se orienta que las clases se desarrollen en cada unidad en la siguiente secuencia metodológica: una conferencia para brindar la información general de la unidad, los conceptos y referencias teóricas fundamentales, así como las orientaciones para el estudio independiente de los estudiantes; a continuación las clases prácticas para que, de forma individual y con la ayuda del docente.

## X. BIBLIOGRAFIA:

Arenas, R. 2006. *Manual para la elaboración de proyectos*. Tarija, Bolivia: Universidad Autónoma Juan Misael Saracho.

[http://www.hacienda.go.cr/cifh/sidovih/cursos/material\\_de\\_apoyo-F-C-CIFH/2MaterialdeapoyocursosCICAP/1AdministraciondeProyectos/Manualparalaelaboraciondeproyectos.pdf](http://www.hacienda.go.cr/cifh/sidovih/cursos/material_de_apoyo-F-C-CIFH/2MaterialdeapoyocursosCICAP/1AdministraciondeProyectos/Manualparalaelaboraciondeproyectos.pdf)

Bueno, E. 2003. *La investigación científica: teoría y metodología*. Zacatecas, México: Universidad Autónoma de Zacatecas. <http://sociales.reduaz.mx/e-libros/libmetod.pdf>

Hernández, R., C. Fernández y P. Baptista. 1998. *Metodología de la investigación*. México D.F., México: Mc Graw – Hill Interamericana de México. S.A.

Ordinola, A., E. Vieyra, B. Ramírez. 2013. *Manual de estudio Normas Internacionales: El Estilo Chicago 16ta Edición*. Tumbes, Perú: Universidad Nacional de Tumbes.

University Of Chicago. 2010. *The Chicago manual of style*. 16th edition. Chicago, Estados Unidos: University of Chicago press. <http://www.chicagomanualofstyle.org/tools.html>

## ASIGNATURA: QUIMICA II

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Química I
6. Créditos : Cuatro (04)
7. Horas : Teoría: 03 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACION:** La asignatura QUÍMICA II, da respuesta a la necesidad aplicar los conocimientos básicos del carbono y sus compuestos en la determinación de la calidad de los productos hidrobiológicos, calidad de agua, suelo y sedimentos orgánicos en la actividad acuícola, buscando un manejo responsable.

**III. CONCEPCION GENERAL:** Aplicar los conocimientos básicos del carbono y sus compuestos en la determinación de la calidad de los productos hidrobiológicos, calidad de agua, suelo y sedimentos orgánicos en la actividad acuícola.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Analiza e interpreta la composición orgánica de los productos hidrobiológicos, agua, suelo y sedimentos orgánicos en la actividad acuícola.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Identifica, analiza e interpreta

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Alcanos, cicloalcanos, alquenos y alquinos. Hidrocarburos aromáticos. Alcoholes, ésteres, aldehídos y cetonas. Ácidos carboxílicos. Aminas. Carbohidratos. Composición orgánica de los productos hidrobiológicos, agua, suelo y sedimentos.

**SISTEMA DE VALORES:** respeto, responsabilidad, veracidad.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Compuestos orgánicos de cadena abierta	05	25	11	10	02	02
2	Compuestos orgánicos de cadena cerrada	05	25	11	10	02	02
3	Composición orgánica	06	30	10	12	04	04
TOTAL		16	80	32	32	08	08

### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Diferenciar y formular los compuestos orgánicos de cadena abierta por grupos funcionales. Aplicar los diferentes métodos para la obtención de diversos compuestos orgánicos.

**UNIDAD II:** Diferenciar y formular los compuestos orgánicos de cadena cerrada por grupos funcionales. Aplicar los diferentes métodos para la obtención de diversos compuestos orgánicos.

**UNIDAD III:** Determinar la composición orgánica de los productos hidrobiológicos, agua, suelo y sedimentos.

### VIII. SISTEMA DE EVALCIÓN:

**EVALUACIÓN PERMANENTE:** Se aplicarán en cada una de las sesiones teóricas y prácticas, según indicadores del logro.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad, y consistirá en una prueba escrita por medio de la cual el estudiante demuestre un conocimiento teórico y práctico de los aspectos que se desarrollaron.

**EVALUACIÓN FINAL:** En el laboratorio el estudiante ddeterminará e interpretará la composición orgánica de los productos hidrobiológicos, agua, suelo y sedimentos.

### IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:

- a. Conferencias del profesor; para brindar información general y orientaciones para el estudio independiente y preparación de seminarios y monografías;
- b. Ejecución de prácticas para que de forma grupal y con la ayuda del profesor, los estudiantes ejerciten sus habilidades y aptitudes;
- c. Presentación de seminarios para que los estudiantes expongan sus trabajos prácticos encargados.

### X. BIBLIOGRAFÍA:

Cabildo M., A. García, C. López y M. Santamaría. 2008. *Química Orgánica*. 2da edición. Madrid, España: Librería Uned.

Cason, J.1995. *Química Orgánica Moderna*. Madrid, España: Editorial Urano.

Joseph D., R. Joseph y R. Espinoza. 1996. *Química Orgánica y Bioquímica*. México D.F., México: EditorialMc. Graw Hill.

Mc Murry. 2001. *Química Orgánica*. 5ta Edición.México D.F. México. Internacional Thomson Editores.

Van Orden, H.O. 2000. *Compendio de Química Orgánica*.México D.F., México: Editorial Interamericana, México

## ASIGNATURA:ZOOLOGIA ACUATICA

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Biología de organismos acuáticos
6. Créditos : Cuatro (04)
7. Horas : Teoría: 03 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACION:** La asignatura Zoología Acuática da respuesta a la necesidad de caracterizar a los principales grupos taxonómicos y especies tipo de animales acuáticos para clasificarlos, denominarlos, describirlos, explicar su fisiología y diversidad adaptativa tomando en cuenta que constituye la base científica para su explotación.

**III. CONCEPCION GENERAL:** La asignatura se ocupa de los protozoos y metazoos acelomados, seudo celomados y celomados acuáticos, especialmente de aquellas pertenecientes a grupos de importancia comercial; orientando el interés por su taxonomía, morfología, fisiología y ecología; información que contribuirá a su conservación y uso sostenible

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Caracterizar morfológicamente a los principales grupos taxonómicos y especies tipo animales acuáticos a través de la colecta, identificación, disección, descripción y esquematización; así como explicar su fisiología y diversidad adaptativa como un proceso previo necesario para su explotación responsable, demostrando vocación para su conservación.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Identificar, describir, disectar, comprender, explicar.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Protozoos, metazoos acelomados, metazoos celomados protostomados, metazoos celomados deuterostomados.

**SISTEMA DE VALORES:** Trabajo en equipo, sensibilidad por la conservación y protección de las principales especies acuáticas.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDAD:

Nº	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANA	TOTAL	C	CP	S	T
1	Protozoos y Parazoos	3	15	4	6	3	2
2	Metazoos acelomados y seudocelomados	4	20	6	8	4	2
3	Metazoos celomados protostomados	5	25	7	10	5	3
4	Metazoos celomados deuterostomados	4	20	6	8	4	2
	TOTAL	16	80	23	32	16	9



## VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Protozoos: Identificar, describir y esquematizar la estructura de los protozoos flagelados, ameboides y ciliados mediante la observación microscópica; así como caracterizar los tipos estructurales de esponjas, explicando además su fisiología y diversidad adaptativa.

**UNIDAD II:** Metazoos acelomados y pseudocelomados: Identificar, describir y esquematizar la estructura de los celenterados, platelmintos y rotíferos mediante la observación microscópica y disección; explicando además su fisiología y diversidad adaptativa.

**UNIDAD III:** Metazoos celomados protostomados: Identificar, describir y esquematizar la estructura de los anélidos, moluscos y crustáceos mediante la observación y disección; explicando además su fisiología y diversidad adaptativa y denominando científicamente a las especies de importancia comercial.

**UNIDAD IV:** Metazoos celomados deuterostomados: Identificar, describir y esquematizar la estructura de los equinodermos y cordados mediante la observación y disección; explicando además su fisiología y diversidad adaptativa y denominando científicamente a las especies de importancia comercial.

## VIII. SISTEMA DE EVALUACION:

**EVALUACIÓN FRECUENTE:** se aplicará a las clases prácticas, seminarios, talleres según los indicadores de logro determinados previamente para cada una de las clases.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará a la finalización de cada unidad y consiste en la elaboración y administración por parte del profesor de una prueba escrita que responda a los objetivos de cada unidad.

**EVALUACIÓN FINAL:** Se aplicará al término de la asignatura y consiste en la elaboración, por parte de los estudiantes, de una monografía según la competencia de la asignatura y orientada al conocimiento de la fauna acuática de la región.

## IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:

- a) Exposiciones del profesor; para brindar información general y orientaciones para el estudio independiente y preparación de seminarios y monografías
- b) Ejecución de prácticas de laboratorio para que, de forma individual y con la ayuda del profesor, los estudiantes ejerciten sus habilidades y aptitudes;
- c) Análisis de bibliografía y controles de lectura según objetivos de cada unidad;
- d) Presentación de seminarios para que los estudiantes expongan y debatan sus producciones intelectuales.

## X. BIBLIOGRAFIA:

- Cleveland, H. 2010. *Integrated principles of zoology*. Estados Unidos de América. Editorial Mc Graw-Hill. U. S.
- Marshall, A. y W. Williams. 1985. *Zoología de los invertebrados*. Barcelona, España: Editorial Reverté.
- Padilla, F. y A. Cuesta. 2003. *Zoología aplicada*. Madrid, España: Editorial Díaz de Santos S. A.
- Ruppert R. y R. Barnes. 1997. *Zoología de los invertebrados*. 6ta edición. México D. F., México: Editorial Mc Graw-Hill – Interamericana S.A.

## ASIGNATURA: ANALISIS DE AGUA DE SISTEMA DE CULTIVO I

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. ESCUELA : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Química I
6. Créditos : Dos (02)
7. Horas : Teoría: 00 horas semanales  
: Práctica: 04 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha De Inicio :

II. **FUNDAMENTACION:** La asignatura Análisis de Agua de Sistemas de Cultivo I, responde a la necesidad de poder evaluar los parámetros físico-químicos del agua de un sistema de cultivo acuícola.

III. **CONCEPCION GENERAL:** La asignatura de Análisis de Agua de Sistemas de Cultivo I, se encarga de proporcionar la destreza para analizar los parámetros físico-químicos del agua de cultivo acuícola.

IV. **COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Determina los parámetros físico químicos del agua de un sistema de cultivo acuícola.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Ejecutar, evaluar, analizar e informar.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Parámetros físicos y químicos: temperatura, transparencia, color, salinidad, oxígeno disuelto, Sistema amonio-amoniaco, pH, nitrito, nitrato, fosfato, otros parámetros adicionales.

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad, honestidad, colaboración, armonía.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Parámetros físicos del agua de sistema de cultivo	05	20	4	12	2	2
2	Parámetros químicos del agua de cultivo (I parte)	05	20	4	12	2	2
3	Parámetros químicos del agua de cultivo (II parte)	06	24	4	16	2	2
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>48</b>	<b>12</b>	<b>40</b>	<b>06</b>	<b>06</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Determinar los parámetros físicos del agua de un sistema de cultivo.

**UNIDAD II:** Determinar los parámetros químicos (salinidad, oxígeno disuelto, pH, amonio-amoniaco, nitritos y nitratos) del agua de un sistema de cultivo.

**UNIDAD III:** Determinar los parámetros químicos (fosfatos y otros elementos y moléculas de importancia) del agua de un sistema de cultivo.

### VIII. SISTEMAS DE EVALUACION:

**EVALUACION FRECUENTE:** Se aplicará en las todas las clases, tanto teóricas como prácticas, a fin de evaluar el progreso en cuanto al logro de las competencias.

**EVALUACION PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad y consistirá en la evaluación en campo de los parámetros físicos o químicos (correspondientes a la unidad) del agua de un estanque de cultivo.

**EVALUACION FINAL:** Se aplicará al término del curso y consistirá en la evaluación completa de los parámetros físicos o químicos del agua de un estanque de cultivo.

### IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:

A fin de facilitar la consecución de la habilidad por parte del estudiante, las clases se desarrollarán de la siguiente manera conferencias seguidas de clases prácticas en campo y algunas veces en laboratorio.

### X. BIBLIOGRAFIA:

Arocena, R. y D. Conde. 1999. *Métodos en ecología de aguas continentales con ejemplos de limnología en Uruguay*. Montevideo, Uruguay: Universidad de la República. <http://limno.fcien.edu.uy/pdf/curso2011/Arocena&Conde1999.pdf>.

Fundación Alfonso Martín Escudero. 2000. *La acuicultura: biología, regulación, fomento, nuevas tendencias y estrategia comercial*. Tomo 1. Análisis del desarrollo de los cultivos: medio, agua y especies. Madrid, España: Grupo Mundi-Prensa.

<http://www.fao.org/docs/eims/upload/5069/tomo1.pdf>

Gautier, D. 1997. *Manual de análisis físico químicos y biológicos para el estudio de la productividad en estanques de cultivo semiintensivo de camarón*. Cartagena de Indias, Colombia: Corporación Centro de Investigación de la Acuicultura de Colombia (CENIACUA).

Orduz, S., C. Erazo. 2009. *Análisis de las características físico químicas de agua y suelo de cultivos acuícolas intensivos y superintensivos*. Bogotá, Colombia. CENIACUA.

## ASIGNATURA: GEOMETRÍA DESCRIPTIVA

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Matrícula
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACION:** La asignatura GEOMETRÍA DESCRIPTIVA, da respuesta a la representación exacta y perfecta de los objetos y solucionar en un plano los problemas que pudieran presentarse en el espacio, basándose en análisis previos hechos sobre figuras simples como el punto, la recta y el plano.

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** Brindará al estudiante los conocimientos para el desarrollo de la Geometría Descriptiva, el análisis y la aplicación de los conocimientos en el manejo del lenguaje técnico y el desarrollo de habilidades inherentes a su profesión.

**IV. COMPETENCIAS QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Analiza, interpreta y describe los objetos en el espacio.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Manipula, interpreta y describe.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Geometría descriptiva y su importancia, objetos en el espacio, proyecciones.

**SISTEMA DE VALORES:** Puntualidad, responsabilidad, y respeto.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Vistas principales	04	16	06	10	0	00
2	Vistas auxiliares	04	16	06	10	0	00
3	Vistas fundamentales	04	16	06	10	0	00
4	Líneas cruzadas, ángulos	04	16	02	10	0	04
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>20</b>	<b>40</b>	<b>0</b>	<b>04</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Visualizar analizar y describir los objetos que están en el espacio.

**UNIDAD II:** Determinar las vistas auxiliares que se requieren a fin de mostrar un objeto desde diferentes posiciones.

**UNIDAD III:** Realizar proyecciones de rectas y planos y sus posiciones particulares en el espacio.

**UNIDAD IV:** Diferenciar dos rectas que se cortan o se cruzan en el espacio, determinar la distancia entre un punto y una recta, y entre dos rectas que se cruzan. Determinar el ángulo formado por dos rectas que se cruzan, por una recta y un plano, y por dos planos.

## VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:

**EVALUACIÓN PERMANENTE:** Se aplicará en las clases prácticas, seminarios y talleres según los indicadores de logro determinados previamente para cada una de las clases.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad de aprendizaje y consiste en el desarrollo de un instrumento de evaluación que contiene tópicos relacionados con los objetivos de cada unidad.

**EVALUACION FINAL:** Se aplicará al término de la asignatura y consistirá en la elaboración y presentación de la figura de un objeto con sus vistas, en una lámina.

## IX. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:

Según la competencia a formar y los objetivos por unidades, se orienta que las clases se desarrollen en cada unidad según la siguiente secuencia metodológica: Una conferencia para brindar la información general de la unidad, los conceptos y referencias teóricas fundamentales, así como las orientaciones para promover el desarrollo de habilidades; a continuación las clases prácticas para que, de forma individual y grupal, con la ayuda del docente, los estudiantes ejerciten en la solución de problemas. Los talleres consisten en la elaboración de un problema de aplicación a su especialidad, por parte de los estudiantes, y concluye con la socialización de experiencias de los participantes.

## X. BIBLIOGRAFÍA:

Deskrep, C., R. Choza yG. Atuncar. 1997. *Geometría descriptiva*. 8va Edición. Lima. Perú: Editorial Universitaria.

Giesecke, F. 1996. *Manual de Dibujo Técnico*. 1997. Nueva Editorial Interamericana.

Jensen. 1997. *Dibujo y Diseño de Ingeniería*. Colombia: Editorial Carvajal y Cia.

Hernanz J. 1996. *Dibujo Técnico*. México D. F., México: Editorial Alfaomega.

## ASIGNATURA: GEOGRAFÍA FÍSICA Y LITORAL PERUANO

### I. DATOS INFORMATIVOS:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Matrícula
6. Créditos : Dos (02)
7. Horas : Teoría: 01 hora semanal  
: Practica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACIÓN:** La asignatura Geografía Física y Litoral Peruano, da respuesta a la necesidad de identificar, entender, analizar y explicar las principales características geográficas del planeta tierra; con énfasis a los ambientes acuáticos marinos y continentales, así como los agentes transformadores del relieve terrestre; además de confeccionar e interpretar curvas de nivel, leer cartas batimétricas y mapas geográficos.

**III. CONCEPCION GENERAL:** La asignatura se ocupa de explicar las características geográficas del planeta tierra, de los ambientes acuáticos marinos y continentales, de los agentes transformadores del relieve terrestre, de las zonas propicias para desarrollar las principales actividades que comprenden la acuicultura; asimismo confeccionar, interpretar curvas de nivel, leer cartas batimétricas náuticas y mapas geográficos.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Analiza e interpreta las características geográficas del planeta tierra, afín de evaluar las zonas propicias para desarrollar las principales actividades que comprenden la acuicultura.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Analizar, identificar, interpretar, confeccionar, evaluar, leer.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Características geográficas del planeta tierra. Curvas de nivel, cartas náuticas y batimétricas.

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad, respeto, veracidad, trabajo compartido.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		Semana s	Horas	C	C P	S	T
1	Relieve, forma y constitución de la tierra.	05	20	08	06	04	02
2	Geodinámica externa e interna de la tierra.	05	20	08	06	04	02
3	Morfología del litoral peruano. Corrientes marinas.	06	24	08	10	02	04
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>24</b>	<b>22</b>	<b>10</b>	<b>08</b>

## **VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:**

**UNIDAD I:** Conocer el relieve, la forma y la constitución geográfica del planeta tierra. Características del relieve terrestre, importancia para su aprovechamiento en el sector acuícola.

**UNIDAD II:** Determinar y evaluar la geodinámica externa e interna de la tierra. Características, movimientos que interviene en la geodinámica interna y externa de la tierra.

**UNIDAD III:** Conocer y evaluar la morfología del litoral peruano, accidentes geográficos. Conocer las corrientes marinas que existen en el mar peruano. Características, importancia para el sector.

## **VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:**

**EVALUACIÓN FRECUENTE:** Se aplicará en las clases prácticas, seminarios y talleres según los indicadores de logro determinados previamente para cada una de las clases.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará al término de la unidad y consistirá en la aplicación de una prueba escrita tanto de las clases teóricas como de la práctica. Asimismo, se evaluará los preseminarios y los talleres que se desarrollan en cada unidad didáctica.

**EVALUACIÓN FINAL:** Se aplicará al término de la asignatura y consistirá en la presentación y sustentación del trabajo sobre la fisiografía de litoral de Tumbes.

## **IX. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:**

Conferencias del profesor; para brindar información general y orientaciones para el estudio e investigación sobre la fisiografía del litoral peruano con énfasis en el de Tumbes. A fin de facilitar la consecución de la habilidad por parte del estudiante, las clases se complementarán con clases prácticas en campo y algunas veces en laboratorio.

## **X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

García, S. 2007. *Geografía general y del Perú*. Cusco, Perú: Editorial UNSAAC.

Hurtado, C. 2002. *Geografía nueva del Perú*. Lima, Perú: Editorial San Marcos.

Villota, H. 1992. *Geomorfología aplicada a levantamientos de tierra*. Bogotá, Colombia: Editorial Santa Fe.

## ASIGNATURA: COMPUTACIÓN

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuicola
3. Código :
4. Condición : Electiva
5. Prerrequisito : Matrícula
6. Créditos : Dos (02)
7. Horas : Teoría: 01 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

II. **FUNDAMENTACION:** La asignatura Computación, responde a la necesidad de dominar adecuadamente el uso de software básico que requiere todo profesional.

III. **CONCEPCION GENERAL:** La asignatura de Computación se encarga del procesamiento de información utilizando medios computarizados.

IV. **COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Utiliza la computadora como herramienta básica para el apoyo de las labores que realiza el profesional.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Ejecutar, evaluar, analizar e informar.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Informática, tipos de software, sistema operativo, software de ofimática.

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad, honestidad, colaboración, armonía.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Sistema operativo y herramientas de administración de archivos	05	15	5	6	2	2
2	Procesador de texto	05	15	5	6	2	2
3	Hoja de cálculo	06	18	6	8	2	2
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>48</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>06</b>	<b>06</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Comprender los fundamentos teóricos de la informática y hacer uso del sistema operativo así como de programas para administrar archivos.

**UNIDAD II:** Elaborar adecuadamente documentos usando el procesador de textos.

**UNIDAD III:** Realizar cálculos, elaborar gráficas usando la hoja de cálculo.

### VIII. SISTEMAS DE EVALUACION:

**EVALUACION FRECUENTE:** Se aplicará en las todas las clases, tanto teóricas como prácticas, a fin de evaluar el progreso en cuanto al logro de las competencias.

**EVALUACION PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad y consistirá en un examen en computadora para la primera unidad y la preparación de una monografía utilizando el procesador de textos para la segunda unidad, y un documento en hoja de cálculo para la tercera unidad.

**EVALUACION FINAL:** Se aplicará al término del curso y consistirá en elaborar un documento electrónico que incluya texto, tablas, gráficos, imágenes y dibujos en computadora.

IX. **ORIENTACIONES METODOLOGICAS:** A fin de facilitar la consecución de la habilidad por parte del estudiante, las clases se desarrollarán de la siguiente manera conferencias seguidas de



clases prácticas en laboratorio. Al finalizar la última unidad los estudiantes deberán elaborar el documento electrónico de la evaluación final.

#### **X. BIBLIOGRAFIA:**

Cox, J. 2010. *Word 2010*. Madrid, España: Editorial Anaya Multimedia.

Frye, C. 2010. *Excel 2010*. Madrid, España: EditorialAnaya Multimedia.

Scott, P. 2012. *Windows 8 (Manual imprescindible)*. Madrid, España: EditorialAnaya Multimedia.

Veloso, C. 2010. *Computación básica para adultos*. Buenos Aires, Argentina: EditorialAlfaomega.

## ASIGNATURA: SOCIOLOGIA

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuicola
3. Código :
4. Condición : Electiva
5. Prerrequisito : Matricula
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

II. **FUNDAMENTACIÓN:** La asignatura SOCIOLOGÍA, da respuesta a la necesidad de establecer relaciones sociales adecuadas que dan origen a las actividades involucradas en el sector pesquero.

III. **CONCEPCIÓN GENERAL:** Establecer y analizar las relaciones sociales adecuadas que dan origen a las actividades involucradas en el sector pesquero.

IV. **COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Establece y analiza las relaciones sociales que se dan en las comunidades pesqueras, a través de un diagnóstico socio-económico demostrando responsabilidad y trabajo en equipo.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Aplica, identifica, analiza e interpreta.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Conceptos sociológicos. Cultura y sociedad. Enfoque socio-económico.

**SISTEMA DE VALORES:** Respeto, responsabilidad e identidad.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Conceptos sociológicos	05	20	08	06	04	02
2	Cultura y sociedad	05	20	08	06	04	02
3	Enfoque socio-económico y cultural	06	24	08	10	02	04
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>24</b>	<b>22</b>	<b>10</b>	<b>08</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDAD:

**UNIDAD I:** Definir y aplicar los conceptos sociológicos a la realidad socioeconómica del sector pesquero.

**UNIDAD II:** Identificar los rasgos culturales y los tipos de desviación social que se dan en las comunidades pesqueras

**UNIDAD III:** Diagnosticar e interpretar la realidad socio-económica y cultural de una comunidad pesquera.

### VIII. SISTEMAS DE EVALUACIÓN:

**EVALUACIÓN PERMANENTE:** Se aplicará en las conferencias, talleres y seminarios según los indicadores de logro determinados previamente para cada sesión de clase.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará a la finalización de cada unidad y consiste en definir, aplicar e identificar los conceptos sociológicos.

**EVALUACIÓN FINAL:** Consistirá en realizar el diagnóstico e interpretar la realidad socio-económica y cultural de una comunidad pesquera.

#### **IX. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:**

- a. Las conferencias para proporcionar la información general de la unidad, los conceptos y referencias teóricas fundamentales, así como las orientaciones para el estudio individual y grupal de los estudiantes.
- b. En los talleres los estudiantes trabajarán en forma grupal motivando el debate sobre la realidad socio- económica.
- c. Los seminarios para que los estudiantes expongan y debatan sus ideas a cerca de la realidad del sector pesquero.

#### **X. BIBLIOGRAFÍA:**

- Castro, J. 2000. *Sociología para Analizar la Sociedad*. 9na Edición Lima, Perú: Editorial San Marcos.
- Hernández, A. 1986. *Compendio de Sociología Peruana*. Lima, Perú: Editora y distribuidora Lima S.A.
- Lucas, A. 1994. *Sociología para la Empresa*. Madrid, España: Editorial McGraw-Hill.
- Ugarteche, O. 1998. *La Urqueología de la Modernidad*. Lima, Perú: Editorial Desco.
- Vega Centeno. 1996. *La Construcción social de la sociología*. Lima, Perú: Editorial Fundación Friedrich Ebert.
- Wilson, F. 1999. *Violencia y Espacio Social: Estudio sobre conflicto y Recuperación*. Lima, Perú: Editorial Traductores Asociados.

## TERCER CICLO: (21 CREDITOS)

### ASIGNATURA: FISICA I

#### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Matemática II
6. Créditos : Cuatro ( 04)
7. Horas : Teoría: 03 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

II. **FUNDAMENTACION:** La asignatura de FÍSICA I da respuesta a la necesidad de comprender los procesos mecánicos de partículas y sólidos para su posterior aplicación en el campo pesquero.

III. **CONCEPCIÓN GENERAL:** La asignatura se ocupa del estudio y aplicación de la mecánica en la solución de problemas relacionados al campo pesquero.

IV. **COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Resolver problemas en el campo pesquero aplicando los principios físicos de mecánica.

#### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Plantear, resolver.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Sistema de unidades, análisis vectorial, estática, cinemática, dinámica (de partículas y cuerpo rígido), trabajo, energía y potencia.

**SISTEMA DE VALORES:** Honestidad, respeto, trabajo en grupo.

#### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Vectores	04	20	8	12	0	0
2	Estática, cinemática y dinámica	06	30	12	18	0	0
3	Trabajo, energía y potencia	06	30	12	18	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>80</b>	<b>32</b>	<b>48</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Comprender los principios de operaciones con vectores.

**UNIDAD II:** Resolver problemas sobre estática, cinemática y dinámica.

**UNIDAD III:** Resolver problemas sobre trabajo, energía y potencia.

#### VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:

**EVALUACIÓN PERMANENTE:** Se aplicarán en cada una de las sesiones teóricas y prácticas, según indicadores del logro.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad, y consistirá en un examen escrito por medio de la cual el estudiante demuestre un conocimiento teórico y práctico de los aspectos que se desarrollaron.

**EVALUACIÓN FINAL:** Se aplicará al final y consistirá en un examen escrito que comprende la resolución de problemas referidos a los diferentes temas abordados en la asignatura.

## **IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:**

- a. Conferencias del profesor para brindar información general y orientaciones para la resolución de problemas.
- b. Ejecución de prácticas para que de forma grupal y con la ayuda del profesor, los estudiantes ejerciten sus habilidades y aptitudes.

## **X. BIBLIOGRAFÍA:**

- Alonso, M. y E. Finn 1992. *Física*. Barcelona, España: Editorial Fondo educativo interamericano S.A.
- Bueche, F. 1992. *Fundamentos de la física*. Barcelona, España: Editorial Reverté S.A.
- Meriam J.L. 1996. *Estática*. Cuarta edición. Barcelona, España: Editorial Reverté S.A.
- Young, H. y R. Freedman. 2009. *Física universitaria*. 12da edición. Pittsburgh, Estados Unidos de América: Editorial Addison – Wesley Pearson.
- Young, H., R. Freedman y F. Weston. 2003. *University Physics with Modern Physics*. 11va edición. Pittsburgh, Estados Unidos de América: Editorial Addison–Wesley Pearson.

## SIGNATURA:ICTIOLOGIA

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Zoología Acuática
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACION:**La asignatura Ictiología da respuesta a la necesidad de caracterizar a los principales grupos taxonómicos de peces vivientes y especies tipo para clasificarlos, denominarlos y describirlos; explicando además su fisiología y diversidad adaptativa con la finalidad de proporcionar la base científica para su protección, conservación y explotación responsable mediante la pesca y acuicultura.

**III. CONCEPCION GENERAL:**La asignatura se ocupa de los peces condricios y osteictios, especialmente de aquellas especies de importancia en los desembarques comerciales o que tengan aptitud para el cultivo; orientando el interés por sus características biológicas que constituyen la base conceptual y científica para su manejo sostenible

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:**Identificar, denominar, disectar, describir y esquematizar las especies tipo de los principales representantes de los grupos de peces cartilaginosos y óseos; comprender y explicar su fisiología, comportamiento y diversidad adaptativa; y utilizar los principales criterios biológicos a tomar en cuenta para su aprovechamiento racional por el hombre.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Identificar, describir, disectar, comprender, explicar.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Morfología externa y morfología interna, órganos y sistemas, edad y crecimiento, locomoción, diversidad ecológica, clasificación taxonómica

**SISTEMA DE VALORES:** Trabajo en equipo, sensibilidad para conocer, proteger y conservar la fauna íctica regional y nacional; respeto a la opinión de los demás

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDAD:

Nº	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANA	TOTAL	C	CP	S	T
1	Grupos de peces vivientes; anatomía externa	4	16	4	8	2	2
2	Anatomía interna: sistemas esquelético, muscular, digestivo y respiratorio	4	16	4	8	2	2
3	Anatomía interna: sistemas circulatorio, excretor, reproductor, nervioso, sensorial y endocrino	4	16	4	8	2	2
4	Genética, ecología, ictiogeografía y taxonomía	4	16	4	8	2	2
	<b>TOTAL</b>	16	64	16	32	8	8

## VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Grupos de peces vivos y anatomía externa: Caracterizar los principales grupos de peces vivos; reconocer las formas, partes y regiones corporales, la estructura de la piel y sus derivados a través de la observación y disección de especies ícticas frescas y conservadas.

**UNIDAD II:** Anatomía interna: sistemas esquelético, muscular, digestivo y respiratorio: Reconocer y explicar la estructura de la piel y sus derivados; reconocer y diseccionar los componentes de los sistemas muscular y esquelético en peces cartilaginosos y óseos; reconocer y diseccionar los componentes de los sistemas digestivo y respiratorio en peces cartilaginosos y óseos, comprendiendo además su funcionamiento;

**UNIDAD III:** Anatomía interna: sistemas circulatorio, excretor, reproductor, nervioso, sensorial y endocrino: Reconocer y diseccionar los componentes de los sistemas circulatorio, linfático, excretor y reproductor, en peces cartilaginosos y óseos, comprendiendo además su funcionamiento; reconocer y diseccionar la estructura de los sistemas nervioso y sensorial de los peces, comprendiendo su funcionamiento e interrelaciones; determinar los componentes del sistema endocrino de los peces, las hormonas que producen y su acción sobre los procesos vitales;

**UNIDAD IV:** Genética, ecología, ictiogeografía y taxonomía: Conocer la distribución geográfica y ecológica de los peces; Usar claves taxonómicas para identificar las principales especies ícticas; Conocer los caracteres diferenciales de los principales grupos taxonómicos; nominar científicamente a las especies comerciales del Perú.

## VIII. SISTEMA DE EVALUACION:

**EVALUACIÓN FRECUENTE:** se aplicará en las clases prácticas, seminarios, talleres según los indicadores de logro determinados previamente para cada una de las clases.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará a la finalización de cada unidad y consiste en la elaboración y administración por parte del profesor de una prueba escrita que responda a los objetivos de cada unidad.

**EVALUACIÓN FINAL:** Se aplicará al término de la asignatura y consiste en la elaboración, por parte de los estudiantes, de una monografía según la competencia de la asignatura y orientada al conocimiento de la fauna íctica regional y nacional.

## IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:

- Exposiciones del profesor; para brindar información general y orientaciones para el estudio independiente y preparación de seminarios y monografías
- Ejecución de prácticas de laboratorio para que, de forma individual y con la ayuda del profesor, los estudiantes ejerciten sus habilidades y aptitudes;
- Análisis de bibliografía y controles de lectura según objetivos de cada unidad;
- Presentación de seminarios para que los estudiantes expongan y debatan sus producciones intelectuales

## X. BIBLIOGRAFIA:

Chirichigno, N. y J. Vélez. 1998. *Clave para identificar los peces marinos del Perú*. 2da. edición. Callao, Perú: Editorial Instituto del Mar del Perú.

Chirichigno, N. y M. Cornejo. 2001. *Catálogo comentado de los peces marinos del Perú*. Callao, Perú. Instituto del Mar del Perú.

Kapoor, B and B. Khanna. 2004. *Ichthyology*. New Delhi, India: Editorial Springer.

Lagler, K., J. Bardach y R. Miller. 1984. *Ictiología*. México D. F., México: Editorial AGT Editor S.A.

## ASIGNATURA: PLANCTONOLOGIA

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad :Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela :Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Zoología Acuática
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACION:** La asignatura de PLANCTONOLOGÍA, responde a la necesidad de evaluar las poblaciones de organismos planctónicos en los medios acuáticos tanto marinos como continentales, comprendiendo la importancia del plancton como base de la cadena trófica de los ecosistemas acuáticos y los sistemas de acuicultura.

**III. CONCEPCION GENERAL:** La asignatura de planctonología se ocupa de las poblaciones de organismos planctónicos en los medios acuáticos.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Evalúa poblaciones de organismos plantónicos, a través de la realización de muestreos biológicos, identificación, cuantificación, y el estudio de las relaciones ecológicas de los componentes del plancton tanto en ecosistemas marinos como de agua dulce.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Identificar, cuantificar, analizar e informar.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Clasificación taxonómica, densidad poblacional, relaciones ecológicas.

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad, armonía, sensibilidad y honestidad.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Ecología del Plancton	04	16	06	06	02	02
2	Fitoplancton	05	20	06	10	02	02
3	Zooplancton	07	28	10	12	04	02
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>22</b>	<b>28</b>	<b>08</b>	<b>06</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Entender la ecología del fito y zooplancton a través de la identificación de los procesos que ocurren en la comunidad planctónica, evaluando en campo o laboratorio algunos de ellos.

**UNIDAD II:** Identificar las especies que constituyen la comunidad fitoplanctónica, cuantificándola haciendo uso de características taxonómicas diferenciales utilizando microscopio y claves de identificación.

**UNIDAD III:** Identificar las especies que constituyen la comunidad zooplanctónica, cuantificándola haciendo uso de características taxonómicas diferenciales utilizando microscopio y claves de identificación.



## VIII. SISTEMAS DE EVALUACION:

**EVALUACION FRECUENTE:** Se aplicará en las todas las clases, tanto teóricas como prácticas, a fin de evaluar el progreso en cuanto al logro de las competencias.

**EVALUACION PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad y consistirá en evaluar, para la primera unidad, la comprensión de los procesos ecológicos que tienen lugar en la comunidad planctónica en la segunda y tercera unidad consistirá en realizar un muestreo biológico para identificar y cuantificar las poblaciones fitoplanctónicas y zooplanctónicas respectivamente de un cuerpo de agua.

**EVALUACION FINAL:** Se aplicará al término del curso y consistirá en identificar y cuantificar el plancton contenido en las muestras que el profesor les alcanzará.

## IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:

A fin de facilitar la consecución de la habilidad por parte del estudiante, las clases se desarrollarán de la siguiente manera las conferencias al inicio de la unidad, seguidos de clases prácticas en campo o laboratorio, en la cual los estudiantes se organizarán por grupos, y finalmente sesiones de seminario en los cuales los grupos expondrán sus resultados. Al finalizar la última unidad se programará una sesión práctica en la cual los estudiantes deberán evaluar íntegramente la comunidad planctónica de un cuerpo de agua.

## X. BIBLIOGRAFIA:

Alonso-Rodríguez R., and F. Páez-Osuna. 2003. *Nutrients, phytoplankton and harmful algal blooms in shirmp ponds: a review with special reference to the situation in the Gulf of California*. *Aquaculture*, 219(1-4): 317-336.

Alveal, K., E. Ferrairo, C. Oliveira. y E. Sar. 1995. *Manual de métodos ficológicos*. Concepción, Chile. Editorial de Concepción.

Gautier, D. 1997. *Manual de análisis físico químicos y biológicos para el estudio de la productividad en estanques de cultivo semi-intensivo de camarón*. Cartagena dede indias, Colombia: EditorialCentro de investigación de la acuicultura de Colombia (CENIACUA).

Gonzales de Infante, A. 1988. *El plancton de las aguas continentales*. Secretaría General de la OEA. Programa regional de desarrollo científico y tecnológico USA.

Ruppert R. y R. Barnes. 1997. *Zoología de los invertebrados*. 6ta edición. México D. F., México: Editorial Mc Graw-Hill – Interamericana S.A.

Suárez, E. y U. Ordoñez-López. 2009. *Planctonología latinoamericana: investigaciones selectas de la ecología, taxonomía y biodiversidad del plancton en América latina*. San José, Costa Rica: Editorial Universidad de California.

## ASIGNATURA: EDAFOLOGIA

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Química II
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACION:** La asignatura EDAFOLOGÍA, responde a la necesidad de evaluar la calidad del suelo, con fines de uso en la construcción de estanques para la crianza de organismos acuáticos.

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** La asignatura se ocupa del estudio de la calidad del suelo, con fines de uso en la construcción de estanques para la crianza de organismos acuáticos.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Evalúa la calidad física y química del suelo haciendo uso de técnicas e instrumentos adecuados para este fin.

### V. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Identifica, evalúa, analiza, interpreta y comunica.

**SISTEMA DE CONTENIDOS:** Propiedades físicas y químicas del suelo. Porosidad, estructura, permeabilidad e infiltración. Materia orgánica, reacción, organismos vivos del suelo, el suelo fuente de nutrientes.

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad, compromiso y respeto.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDAD:

1.1.1	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Propiedades físicas del suelo	06	24	08	12	02	02
2	Propiedades químicas del suelo	06	24	08	12	02	02
3	Materia orgánica, organismos vivos y nutrientes del suelo	04	16	04	8	02	02
<b>1.1.2 TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>20</b>	<b>32</b>	<b>06</b>	<b>06</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDAD:

**UNIDAD I:** Conocer y evaluar las propiedades físicas del suelo haciendo uso de técnicas e instrumentos apropiados.

**UNIDAD II:** Conocer y evaluar las propiedades químicas del suelo haciendo uso de técnicas e instrumentos apropiados.

**UNIDAD III:** Conocer y evaluar la materia orgánica, los organismos vivos y los nutrientes del suelo.

### **VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:**

**EVALUACIÓN FRECUENTE:** Se aplicará en las clases prácticas, seminarios, talleres según los indicadores de logro determinados previamente para cada una de las clases.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicara a la finalización de cada unidad y consiste en la elaboración y administración por parte del profesor de una prueba escrita que responda a los objetivos de cada unidad

**EVALUACIÓN FINAL:** Se aplicará al término de la asignatura y consiste en la elaboración, por parte de los estudiantes, de una monografía que refleje los resultados del análisis físico, químico y biológico de una muestra de suelo.

### **IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:**

- a. Exposiciones del profesor; para brindar información general y orientaciones para el estudio independiente y preparación de seminarios y monografías
- b. Ejecución de prácticas de laboratorio y campo para que, de forma individual y con la ayuda del profesor, los estudiantes ejerciten sus habilidades y aptitudes;
- c. Presentación de seminarios para que los estudiantes expongan y debatan sus producciones intelectuales.

### **X. BIBLIOGRAFÍA:**

Porta, J., H. López–Acevedo, y C. Roquero.1994.*Edafología: Para la agricultura y el medio ambiente*. Madrid España:Editorial Mundi prensa.

Zavaleta, A, 1992. *Edafología, El suelo en relación con la producción*. CONCYTEC. Lima\_Perú. 223 Pp.

## ASIGNATURA: ANALISIS DE AGUA DE SISTEMA DE CULTIVO II

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Análisis de Agua de Sistema de Cultivo I
6. Créditos : Dos (02)
7. Horas : Teoría: 00 horas semanales  
: Práctica: 04 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio:

**II. FUNDAMENTACION:** La asignatura Análisis de Agua de Sistemas de Cultivo II, responde a la necesidad de poder evaluar la productividad primaria y secundaria del agua de un sistema de cultivo acuícola.

**III. CONCEPCION GENERAL:** La asignatura de Análisis de Agua de Sistemas de Cultivo II se encarga de proporcionar la destreza para analizar la productividad primaria y secundaria del agua de cultivo acuícola.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Determina la productividad primaria y secundaria del agua de un sistema de cultivo acuícola.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** observar, analizar e informar.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Productividad primaria en agua de sistemas de cultivo: principales divisiones de microalgas, análisis cualitativo y cuantitativo de fitoplancton. Productividad secundaria en agua de sistemas de cultivo: Principales grupos taxonómicos de zooplanctones, análisis cualitativo y cuantitativo de zooplancton

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad, honestidad, perseverancia, trabajo en equipo.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Productividad primaria: diatomeas, dinoflagelados, crisofitas	05	20	4	12	2	2
2	Productividad primaria: clorofitas, cianofitas	05	20	4	12	2	2
3	Productividad secundaria	06	24	4	16	2	2
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>12</b>	<b>40</b>	<b>06</b>	<b>06</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Determinar y cuantificar las especies de diatomeas, dinoflagelados y crisofitas del agua de un sistema de cultivo.

**UNIDAD II:** Determinar y cuantificar las especies de clorofitas y cianobacterias del agua de un sistema de cultivo.

**UNIDAD III:** Determinar y cuantificar las especies de zooplanctones del agua de un sistema de cultivo.

### VIII. SISTEMAS DE EVALUACION:

**EVALUACION FRECUENTE:** Se aplicará en las todas las clases, tanto teóricas como prácticas, a fin de evaluar el progreso en cuanto al logro de las competencias.

**EVALUACION PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad y consistirá en la evaluación en campo de la productividad primaria o secundaria (correspondientes a la unidad) del agua de un estanque de cultivo.

**EVALUACION FINAL:** Se aplicará al término del curso y consistirá en la evaluación completa de la productividad primaria y secundaria del agua de un estanque de cultivo.

### IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:

A fin de facilitar la consecución de la habilidad por parte del estudiante, las clases se desarrollarán de la siguiente manera conferencias seguidas de clases prácticas en campo y laboratorio.

### X. BIBLIOGRAFIA:

Arocena, R. y D. Conde. 1999. *Métodos en ecología de aguas continentales con ejemplos de limnología en Uruguay*. Montevideo, Uruguay: Universidad de la República.  
<http://limno.fcien.edu.uy/pdf/curso2011/Arocena&Conde1999.pdf>

Fernandez, A. 1999. *Manual de las diatomeas peruanas*. Trujillo, Perú: Universidad Nacional de Trujillo.

Fundación Alfonso Martín Escudero. 2000. *La acuicultura: biología, regulación, fomento, nuevas tendencias y estrategia comercial. Tomo 1. Análisis del desarrollo de los cultivos: medio, agua y especies*. Madrid, España: Grupo Mundi-Prensa

<http://www.fao.org/docs/eims/upload/5069/tomo1.pdf>

Gautier, D. 1997. *Manual de análisis físico químicos y biológicos para el estudio de la productividad en estanques de cultivo semiintensivo de camarón*. Cartagena de Indias, Colombia: Corporación Centro de Investigación de la Acuicultura de Colombia (CENIACUA).

## ASIGNATURA: DISEÑO TÉCNICO

### I. DATOS INFORMATIVOS:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Geometría descriptiva
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 01 hora semanal  
: Práctica: 04 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACION:** La asignatura DISEÑO TÉCNICO, da respuesta a la necesidad de elaborar, leer e interpretar Planos y diseños de diversas estructuras que se presentan en la industria pesquera y aplicar las normas y convenciones necesarias de diseño.

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** La asignatura se ocupa del diseño aplicado a las actividades de la Ingeniería Pesquera, haciendo uso de normas, adecuando espacios y tecnologías, desarrollando su criterio técnico y las habilidades inherentes a su profesión.

**IV. COMPETENCIAS QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Diseña, interpreta, analiza y decide de acuerdo con las normas, reglamentos y especificaciones técnicas. Representa diferentes tipos de gráficos en la Ingeniería, utilizando métodos tradicionales y analógicos digitales.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Diseña, interpreta y decide.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Instrumentos, materiales, normas, convenciones y métodos que se utilizan para dibujar, conocer lo que es una perspectiva y sus elementos.

**SISTEMA DE VALORES:** Respeto, puntualidad y responsabilidad.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASE			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Generalidades, proyecciones, Secciones y convenciones.	06	30	08	18	0	04
2	Cotas, notas y elementos	05	25	04	17	0	04
3	Tuberías, válvulas y elementos de unión. Graficas. Estadísticas	05	25	04	17	0	04
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>80</b>	<b>16</b>	<b>52</b>	<b>0</b>	<b>12</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Aprender el uso de los instrumentos y materiales de dibujo. Representar un objeto en sus proyecciones ortogonal. Axonométrica y oblicua. Representación gráfica de una sección y usar el código de materiales.

**UNIDAD II:** Representar en detalle, las distancias entre superficies, situación de los agujeros, clase de acabado, tipo de material. Representar los tipos más comunes de roscas de tornillos.

**UNIDAD III:** Reconocer el material para tuberías y accesorios para conexión. Reconocer y elegir las gráficas estadísticas más adecuadas para su representación.

### **VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:**

**EVALUACIÓN PERMANENTE:** Se aplicará en las clases prácticas, seminarios y talleres según los indicadores de logro determinados previamente para cada una de las clases.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad de aprendizaje y consiste en el desarrollo de un instrumento de evaluación que contiene tópicos relacionados con los objetivos de cada unidad.

**EVALUACION FINAL:** Se aplicará al término de la asignatura y consistirá en la elaboración, presentación e interpretación de un plano relacionado con la actividad pesquera.

### **IX. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:**

Según la competencia a formar y los objetivos por unidades, se orienta que las clases se desarrollen en cada unidad según la siguiente secuencia metodológica: Una conferencia para brindar la información general de la unidad, los conceptos y referencias teóricas fundamentales, así como las orientaciones para promover el desarrollo de habilidades ; a continuación las clases prácticas para que, de forma individual y grupal, con la ayuda del docente, los estudiantes ejerciten en la solución de problemas. Los talleres consisten en la elaboración de un problema de aplicación a su especialidad, por parte de los estudiantes, y concluye con la socialización de experiencias de los participantes.

### **X. BIBLIOGRAFÍA:**

Giesecke, F. 1996. *Manual de Dibujo Técnico*. México D.F., México:Editorial Interamericana.

Howard, C., J. Hesel and D. Short.2004.*Dibujo y Diseño en Ingeniería*. México D. F., México: EditorialMc Graw-Hill.

Hernanz, J. 1996. *Dibujo Técnico*.México D. F., México: Editorial ALFAOMEGA.

## ASIGNATURA: INGLÉS TÉCNICO I

### I. DATOS INFORMATIVOS:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : matrícula
6. Créditos : Dos (02)
7. Horas : Teoría: 01 hora semanal  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACION:** La asignatura de Inglés técnico I aplicada al campo pesquero está diseñada para estudiantes que comienzan a aprender esta lengua responde a la necesidad de todo profesional de acceder al conocimiento científico que año a año se genera y publica en este idioma. Por tanto la lectura y comprensión de textos escritos en Inglés, referida al sector pesquero constituyen una impostergable necesidad.

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** La asignatura: Inglés técnico I aplicado a la pesquería, se ocupa de las formas elementales de comunicación oral y escrita del idioma Inglés,

**IV. COMPETENCIAS QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Las estrategias metodológicas planteadas, están orientadas, a que los estudiantes puedan: presentarse, hablar, escuchar comunicarse a un nivel elemental, para que sean capaces de socializar. La presente asignatura servirá de base para otros cursos donde el educando podrá acceder al contacto tecnológico y científico; que servirá de instrumento de estudio que le será útil y necesario en su vida profesional.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Comprensión y expresión oral y escrita: Leer, hablar, escribir en general comunicarse en tiempo presente a nivel elemental en inglés

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Tiempo presente, tiempo pasado. Perfecto imperfecto y participio, vocabulario básico.

**SISTEMA DE VALORES:** Respeto, puntualidad y responsabilidad.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASE			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	El tiempo presente, verbo ser, adjetivos posesivos, artículos indefinidos, singular y plural, Lecturas sobre la pesca y los recursos	06	18	06	08	02	02
2	Indicativos de singular y plural, afirmaciones y preguntas; gusto y disgusto, tipos de personalidades. Números ordinales. Lecturas de procesos pesqueros.	05	15	05	06	02	02
3	Adverbios de frecuencia, adverbios indefinidos poder y no poder.	05	15	05	06	02	02
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>48</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>06</b>	<b>06</b>



## VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Utilizar el tiempo presente y el verbo ser, los artículos indefinidos, el singular y el plural.

**UNIDAD II:** Utilizar los indicativos de singular y plural, utilizar las expresiones de gusto y disgusto, tipos de personalidades. Números ordinales.

**UNIDAD III:** Utilizar el adverbios de frecuencia, indefinidos y de poder.

## VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:

**EVALUACIÓN PERMANENTE:** Se aplicará en las clases prácticas, lecturas complementarias, seminarios y talleres según los indicadores de logro determinados previamente para cada una de las clases.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad y consistirá en una prueba escrita, a través de la cual demuestre un conocimiento teórico y práctico de los aspectos impartidos

**EVALUACION FINAL:** Se aplicará al término de la asignatura y consistirá en la elaboración, presentación e interpretación de una monografía en el idioma inglés de los tópicos tratados.

## IX. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:

Según la competencia a formar y los objetivos por unidades, se orienta que las clases se desarrollen en cada unidad según la siguiente secuencia metodológica: Una conferencia para brindar la información general de la unidad, los conceptos y referencias teóricas fundamentales, así como las orientaciones para promover el desarrollo de habilidades ; a continuación las clases prácticas para que, de forma individual y grupal, con la ayuda del docente, los estudiantes ejerciten en la solución de problemas. Los talleres consisten en la traducción y discusión de algunos artículos investigación científica en el idioma inglés. Los seminarios abarcan la presentación de algún tema expuesto en el idioma inglés.

## X. BIBLIOGRAFÍA

Murillo, O. 1997. *Inglés básico*. San José, Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a distancia.

Murphy, R. 2004. *English grammar in use*. 3rd edition. Cambridge United Kingdom: Cambridge University Press.

Ossip, K. 2002. *English coursebook*. New York, USA: Edit. Random house, incorporated.

Soars, L. and J. Soars. 2002. *New Headway*. 4th edition. Cambridge, United Kingdom: Oxford University Press.

## ASIGNATURA: BUCEO

### I. DATOS INFORMATIVOS:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Electivo
5. Prerrequisito : Natación
6. Créditos : Dos (02)
7. Horas : Teoría: 00 horas semanales  
: Práctica: 04 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

II. **FUNDAMENTACIÓN:** Transmite los conocimientos básicos del buceo autónomo para que el estudiante pueda realizar las actividades de investigaciones subacuáticas en forma segura.

III. **CONCEPCION GENERAL:** La asignatura de BUCEO explica al alumno, los conocimientos, técnicas y procedimientos para efectuar buceos empleando el equipo Scuba de aire comprimido para trabajos de investigación y que pueda efectuar buceos hasta una profundidad de 20 m (60 pies) sin descompresión.

IV. **COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Conocimiento del equipo de buceo, física aplicada, anatomía y fisiología del buceo, flotabilidad y medidas de seguridad en el buceo en forma básica.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Planear, conducir y bucear.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Tipos de buceo, física aplicada, anatomía y fisiología del buceo Scuba, flotabilidad, descompresión y seguridad en el buceo.

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad, disciplina, orden, respeto, trabajo en equipo.

### VI. ESTRUCTURA DE LA ASIGNATURA:

Nº	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
01	Introducción a la asignatura y equipo de buceo	05	20	04	16	00	0
02	Física aplicada, anatomía y fisiología del buceo	06	24	04	20	00	00
03	Flotabilidad, descompresión y seguridad en el buceo	05	20	02	18	00	00
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>10</b>	<b>54</b>	<b>00</b>	<b>00</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Explicar la historia del buceo y su evolución en el tiempo. Así como identificar y diferenciar los tipos de buceo, con énfasis en los componentes del equipo Scuba.

**UNIDAD II:** Explicar la física aplicada, la anatomía y fisiología del buceo para que puedan entender el comportamiento del cuerpo humano durante el buceo.

**UNIDAD III:** Explicar los principios básicos de la flotabilidad, las reglas de seguridad en el buceo e identificar las enfermedades descompresivas.

## VIII. SISTEMA DE EVALUACION:

**EVALUACIÓN FRECUENTE:** Se aplicara en las clases prácticas y conferencias según los indicadores de logros determinados previamente para cada una de las clases.

**EVALUACION PARCIAL:** Se aplicara al término de la unidad y consiste en una evaluación practica en piscina donde se evaluará y perfeccionará permanentemente el avance de las actividades aprendidas en forma progresiva.

**EVALUACIÓN FINAL:** Se aplicará al término de la asignatura y consiste en el desarrollo de buceo en el mar, donde el alumno realizará una inmersión a 20 metros de profundidad, aquí el alumno demostrara sus habilidades prácticas al realizar ejercicios y demostraciones en el mar. El alumno debe mostrar sus destrezas en el mar, el armar y desarmar el equipo de buceo en una embarcación, mostrar técnicas de inmersión, ya sea por el cabo o de forma libre, como lo indique el instructor. En el agua debe compartir aire con el instructor o bien con otro alumno, finalizando con aclarar su máscara. El instructor verificará como realiza el descenso y ascenso revisando siempre la velocidad de estas, la parada de seguridad será importante siempre a los 3 metros de la superficie. Al finalizar, debe mostrar al instructor como desarma el equipo y los procedimientos de lavados de estos.

**IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:**Según la disciplina a formar y los objetivos por unidades, se orienta que las clases se desarrollan en cada unidad según la siguiente secuencia metodológica: una competencia para brindar la información general de cada unidad de forma detallada, antes de pasar a la siguiente, si el alumno tienes dudas deberá anotarlas, para resolverlas y aprenderlas en clases junto al instructor. Poner atención en las clases teóricas y prácticas. Así mismo se harán espacios durante las sesiones prácticas para el reforzamiento a alumnos con dificultades.

## X. BIBLIOGRAFIA:

[http://www.a-alvarez.com/tienda/es/submarinismo/catalogo/cuidado\\_del\\_equipo&articulos](http://www.a-alvarez.com/tienda/es/submarinismo/catalogo/cuidado_del_equipo&articulos)

<http://www.perudivers.com/Cursos.html>

[www.padi.com/.../buceo/cursos-padi/cursos...buceador/...cursos-padi/.](http://www.padi.com/.../buceo/cursos-padi/cursos...buceador/...cursos-padi/)

Novoam C.2012. *Manual de buceo deportivo.*

## CUARTO CICLO: (22 CREDITOS)

### ASIGNATURA: INGLES TECNICO II

#### I. DATOS INFORMATIVOS:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Inglés técnico I
6. Créditos : Dos (02)
7. Horas : Teoría: 00 hora semanal  
: Práctica: 04 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACION:** La asignatura de Inglés técnico II aplicada al campo pesquero está diseñada para que los estudiantes que están aprendiendo esta lengua, afiancen los conocimientos aprendidos en Inglés técnico I. Responde a la necesidad de todo profesional de acceder al conocimiento científico que se genera y publica en este idioma. Por tanto la comprensión y lectura de textos escritos en Inglés, referida al sector pesquero son una necesidad impostergable.

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** La asignatura Inglés técnico II, se ocupa de las formas de la comunicación oral y escrita del idioma Inglés, más necesarios a nivel técnico y comprende textos, vocabulario científico y específico relacionados con el sector pesquero y aplicar la estructura gramatical y léxica que son característicos del Inglés técnico.

**IV. COMPETENCIAS QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Las estrategias metodológicas planteadas, están orientadas, a que los alumnos incrementen su vocabulario y formas gramaticales a fin de que puedan: hablar, escuchar, escribir, incluso a pensar y entender el idioma inglés. La presente asignatura permite que el estudiante acceda a la información científica publicada en el idioma inglés.

#### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Comprensión y expresión oral y escrita: Leer, hablar, escribir en general comunicarse en tiempo presente a nivel elemental en inglés

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Presente continuo, imperativo. Sustantivos contables e incontables. Tiempo pasado simple, verbo regulares e irregulares. Preposiciones de tiempo y lugar. Tiempo futuro; comparativos y superlativos.

**SISTEMA DE VALORES:** Respeto, puntualidad y responsabilidad.

#### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASE			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	El presente continuo; El imperativo: instrucciones; Sustantivos contables e incontables: How much/ how many, some, any, every	06	24	04	16	02	02
2	Tiempo pasado simple, preguntas y afirmaciones negativas, verbos regulares e irregulares. Preposiciones de tiempo y lugar, expresión "ago"	05	20	03	13	02	02

3	El tiempo futuro, will y going to, referencias futuras, presente perfecto negativo, comparativos y superlativos.	05	20	03	13	02	02
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>10</b>	<b>42</b>	<b>06</b>	<b>06</b>

#### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Utilizar el tiempo presente continuo, dar órdenes e instrucciones en inglés.

Dominar los sustantivos de cantidad.

**UNIDADII:** Utilizar el tiempo pasado simple, formular preguntas y afirmaciones negativas, usar verbos irregulares, y preposiciones de tiempo y lugar.

**UNIDAD III:** Utilizar el tiempo futuro, formular oraciones en presente perfecto negativo y dominar los comparativos y superlativos.

#### VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:

**EVALUACIÓN PERMANENTE:** Se aplicará en las clases prácticas, lecturas complementarias, seminarios y talleres según los indicadores de logro determinados previamente para cada una de las clases.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad y consistirá en una prueba escrita, a través de la cual demuestre un conocimiento teórico y práctico de los aspectos impartidos

**EVALUACION FINAL:** Se aplicará al término de la asignatura y consistirá en la elaboración, presentación e interpretación de una monografía en el idioma inglés de los tópicos tratados.

#### IX. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:

Según la competencia a formar y los objetivos por unidades, se orienta que las clases se desarrollen en cada unidad según la siguiente secuencia metodológica: Una conferencia para brindar la información general de la unidad, los conceptos y referencias teóricas fundamentales, así como las orientaciones para promover el desarrollo de habilidades ; a continuación las clases prácticas para que, de forma individual y grupal, con la ayuda del docente, los estudiantes ejerciten en la solución de problemas. Los talleres consisten en la traducción y discusión de algunos artículos investigación científica en el idioma inglés. Los seminarios abarcan la presentación de algún tema expuesto en el idioma inglés.

#### X. BIBLIOGRAFÍA

Murillo, O. 1997. *Inglés básico*. San José, Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a distancia.

Murphy, R. 2004. *English grammar in use*. 3rd edition. Cambridge United Kingdom: Cambridge University Press.

Ossip, K. 2002. *English coursebook*. New York, USA: Edit. Random house, incorporated.

Soars, L. and J. Soars. 2002. *New Headway*. 4th edition. Cambridge, United Kingdom: Oxford University Press.

## ASIGNATURA: ESTADÍSTICA

### I. DATOS GENERALES

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Matemática II
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACIÓN:** La asignatura ESTADÍSTICA, da respuesta a la necesidad de obtener, registrar, procesar, analizar e interpretar datos estadísticos, para una buena toma de decisiones en la actividad pesquera.

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** Recopilar, procesar, analizar e interpretar datos estadísticos, para una buena toma de decisiones en la actividad pesquera.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Recopila, procesa, organiza, presenta, analiza e interpreta datos estadísticos resultantes de la actividad pesquera mediante la estadística descriptiva y la inferencia estadística.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Aplica, identifica, analiza e interpreta

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Estadística descriptiva. Probabilidad y distribuciones Estimación estadística y pruebas de hipótesis. Análisis regresión y correlación.

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad, y respeto.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Estadística descriptiva	04	16	08	08	0	00
2	Probabilidades	04	16	06	08	0	02
3	Estimación estadística y pruebas de hipótesis	04	16	06	08	0	02
4	Análisis de regresión y correlación	04	16	06	08	0	02
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>26</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>06</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDAD:

**UNIDAD I:** Organizar, tabular, presentar e interpretar datos estadísticos relacionados con el campo pesquero, haciendo uso de cuadros y gráficos estadísticos; así como también calcula las principales medidas estadísticas de centralización y de dispersión.

**UNIDAD I:** Calcular e interpretar probabilidades de eventos aleatorios, valor esperado y varianza de variables aleatorias y aplicar estos conocimientos a situaciones concretas del campo pesquero.

**UNIDAD III:** Aplicar los procedimientos de la estimación estadística y las pruebas de hipótesis en situaciones concretas del campo pesquero.

**UNIDAD IV:** Analizar y determinar el modelo matemático apropiado de la relación de dependencia entre variables del campo pesquero.

### **VIII. SISTEMAS DE EVALUACIÓN:**

**EVALUACIÓN PERMANENTE:** Se aplicará en las conferencias, talleres y seminarios según los indicadores de logro determinados previamente para cada sesión de clase.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará a la finalización de cada unidad y consiste en la descripción y aplicación de las técnicas estadísticas estudiadas, a un caso similar a los desarrollados en las sesiones de clase, respondiendo a los objetivos de cada unidad.

**EVALUACIÓN FINAL:** Se aplicará al término de la asignatura y consiste en la elaboración, presentación y sustentación por parte de los estudiantes de un trabajo de aplicación, según la competencia de la asignatura.

### **IX. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:**

- a. Las conferencias para proporcionar la información general de la unidad, los conceptos y referencias teóricas fundamentales, así como las orientaciones para el estudio individual y grupal de los estudiantes.
- b. Los talleres para que los estudiantes trabajen en forma grupal la solución a los ejercicios de aplicación de cada unidad.
- c. Los seminarios para que los estudiantes expongan y debatan sus producciones o creaciones según la competencia de la asignatura.

### **X. BIBLIOGRAFÍA:**

Avila, R. 2000. *Estadística Elemental*. Lima, Perú: Edit. R.A.

Berenson, L. 1992. *Estadística Básica en Administración. Conceptos y aplicaciones*.

Cordova, M. 1997 *Estadística Descriptiva e Inferencial*. 3ra edición. Lima, Perú:Edit. Moshera SRL.

Johnson, R.1991. *Estadística Elemental*. Edit. Trillas.

Wayne, D. 1993. *Bioestadística*. Edit. Limusa.

## ASIGNATURA: FISICA II

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Física I
6. Créditos : Cuatro (04)
7. Horas : Teoría: 03 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

II. **FUNDAMENTACION:** La asignatura de FÍSICA II da respuesta a la necesidad de comprender los procesos físicos implicados en la deformación de sólidos, la mecánica de fluidos, el calor y la luz.

III. **CONCEPCIÓN GENERAL:** La asignatura se ocupa del estudio y aplicación de los principios físicos que permiten resolver problemas relacionados a la deformación de sólidos, la mecánica de fluidos, el calor y la luz.

IV. **COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Resolver problemas en el campo pesquero aplicando los principios físicos de deformación de sólidos, mecánica de fluidos, calor y luz.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Plantear, resolver.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Deformación de sólidos, elasticidad, fuerza cortante, fuerza flectora, movimiento oscilatorio, mecánica de fluidos e hidráulica. Calor, temperatura, calor específico, equivalente mecánico del calor. Movimiento ondulatorio. Naturaleza y propagación de la luz.

**SISTEMA DE VALORES:** Honestidad, respeto, trabajo en grupo.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Elasticidad y movimiento oscilatorio.	05	25	15	10	0	0
2	Mecánica de fluidos e hidráulica	06	30	16	14	0	0
3	Calor, temperatura, movimiento ondulatorio y luz	05	25	15	10	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>80</b>	<b>46</b>	<b>34</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Comprender los principios de elasticidad y movimiento oscilatorio.

**UNIDAD II:** Aplicar la Mecánica de fluidos e hidráulica en la resolución de problemas.

**UNIDAD III:** Comprender los principios que rigen la producción del calor, temperatura, movimiento ondulatorio y luz.



### VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:

**EVALUACIÓN PERMANENTE:** Se aplicarán en cada una de las sesiones teóricas y prácticas, según indicadores del logro.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad, y consistirá en un examen escrito por medio de la cual el estudiante demuestre un conocimiento teórico y práctico de los aspectos que se desarrollaron.

**EVALUACIÓN FINAL:** Se aplicará al final y consistirá en un examen escrito que comprende la resolución de problemas referidos a los diferentes temas abordados en la asignatura.

### IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:

- a. Conferencias del profesor para brindar información general y orientaciones para la resolución de problemas.
- b. Ejecución de prácticas para que de forma grupal y con la ayuda del profesor, los estudiantes ejerciten sus habilidades y aptitudes.

### X. BIBLIOGRAFÍA:

Gómez, M. Monleon y A. Ribes. 1990. *Termodinámica. Análisis exergético*. Barcelona, España: Editorial Reverté S.A.

Potter, M. y D. Wiggert. 2002. *Mecánica de fluidos*. 3ra. Edición. México D. F., México: International Thompson Editores.

Rodríguez, J. y J. Virgós. 2008. *Fundamentos de óptica ondulatoria*. Oviedo, España: Universidad de Oviedo.

Romero M, P. Museros, M. Martínez y A. Poy. 2002. *Resistencia de materiales*. Castellón, España: INO Reproducciones S.A.

## ASIGNATURA: BIOQUIMICA

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Biología de organismos acuáticos y Química II
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACION:** La asignatura BIOQUÍMICA, da respuesta a la necesidad de entender los procesos bioquímicos fundamentales, mecanismo de acción de las reacciones metabólicas, sus interrelaciones y su regulación en los organismos vivos.

**III. CONCEPCION GENERAL:** Interpretar los diversos procesos bioquímicos, mecanismo de acción de las reacciones metabólicas, sus interrelaciones y su regulación en los organismos vivos.

**IV. COMPETENCIAS QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Identifica, analiza e interpreta los diversos procesos bioquímicos fundamentales, mecanismos de acción de las reacciones metabólicas, sus interrelaciones y su regulación en los organismos vivos.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Identifica, analiza e interpreta.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Procesos bioquímicos, reacciones metabólicas, interrelaciones y regulación.

**SISTEMA DE VALORES:** respeto, responsabilidad, veracidad.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Principios de Bioquímica	03	12	04	06	02	00
2	Biomoléculas	08	32	12	16	02	02
3	Metabolismo: carbohidratos, lípidos, aminoácidos, proteínas y ácidos nucleicos	05	20	08	10	00	02
TOTAL		16	64	24	32	04	04

### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Identificar y describir correctamente los principios fundamentales de la bioquímica.

**UNIDAD II:** Describe y analiza de manera crítica y reflexiva las diversas moléculas orgánicas e inorgánicas.

**UNIDAD III:** Escribe y analiza los mecanismos de acción de las diversas reacciones metabólicas, sus interrelaciones y regulación de carbohidratos, lípidos, aminoácidos, proteínas, enzimas y ácidos nucleídos.

## VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:

**EVACUACIÓN PERMANENTE:** Se aplicarán en cada una de las sesiones teóricas y prácticas, según indicadores del logro.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad, y consistirá en una prueba escrita por medio de la cual el estudiante demuestre un conocimiento teórico y práctico de los aspectos que se desarrollaron.

**EVALUACIÓN FINAL:** Elaboración y sustentación de una monografía a través de la cual el estudiante Identificará, analizará e interpretará los diversos procesos bioquímicos fundamentales, mecanismos de acción de las reacciones metabólicas, sus interrelaciones y su regulación en los organismos vivos.

## IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:

- a. Conferencias del profesor; para brindar información general y orientaciones para el estudio independiente y preparación de seminarios y monografías
- b. Ejecución de prácticas para que de forma grupal y con la ayuda del profesor, los estudiantes ejerciten sus habilidades y aptitudes;
- c. Presentación de seminarios para que los estudiantes expongan sus trabajos prácticos encargados.

## X. BIBLIOGRAFIA:

Bohinski, R. 1998. *Bioquímica*. 5ta edición. México D. F., México: Editorial Addison Wesley Longman.

Jungermann, K and H. Mohler. 1984. *Bioquímica*. Madrid, España: Editorial Ediciones Pirámide S.A.

Lehninger, A. 2005. *Principios de Bioquímica*. 4ta edición. Barcelona, España.

Kolmnam, J and K. Rohm. 2004. *Bioquímica texto y atlas*. 3ra. Edición. Madrid, España: Editorial Médica Panamericana.

## ASIGNATURA: ECOLOGIA ACUATICA

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Planctonología
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACION:** La asignatura ECOLOGÍA ACUÁTICA, responde a la necesidad de identificar la responsabilidad que tiene el ser humano con el medio ambiente en las diferentes actividades de explotación de los recursos naturales, aprovechándolos responsablemente para que puedan ser sustentables en el tiempo.

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** El propósito de la asignatura es identificar la importancia de las relaciones entre los seres vivos y el ambiente que los rodea a fin aplicar los principios básicos que rigen la vida de los animales y plantas en la naturaleza.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Capacidad de evaluar el efecto que causan las diversas relaciones entre los organismos y su medio ambiente para obtener provecho, así como el efecto de las actividades humanas propias de la civilización y buscar alternativas de solución responsables para disminuir el impacto ambiental.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Identificar, evaluar, utilizar

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Factores Ecológicos; Stress antropogénico; Cadenas ecológicas; Productividad y Descomposición; Ciclos biogeoquímicos; Dinámica de poblaciones; Comunidades Interacciones Nicho ecológico; Especiación; Evolución; Sucesiones; etc.

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad y respeto

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	1.1.3 UNIDAD	1.1.3.1 TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Generalidades y factores ecológicos	06	24	08	12	02	02
2	Energía, poblaciones y comunidades	05	20	08	08	02	02
3	Evolución del ecosistema	05	20	08	08	02	02
<b>1.1.3.2 TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>24</b>	<b>28</b>	<b>06</b>	<b>06</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Identificar las nociones de la ecología general y acuática, así como los principales factores físicos y su influencia sobre los organismos de un ambiente acuático, y el efecto que las actividades humanas provocan sobre los ecosistemas.

**UNIDAD II:** Comprender y diferenciar la dinámica de la energía en los ecosistemas, así como el comportamiento de las poblaciones y comunidades.

**UNIDAD III:** Relacionar las propiedades internas de los ecosistemas como unidad viva.

## VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:

**EVALUACION PERMANENTE:** Se aplica en las prácticas y en la participación en clase, así como en los talleres y en el control de lecturas complementarias relacionadas con los temas de clase que se entregaran al estudiante.

**EVALUACION PARCIAL:** Se aplica al término de cada unidad y consiste en una prueba escrita, por medio de la cual el estudiante muestre el conocimiento teórico que alcanzó.

**EVALUACION FINAL:** Se aplicará al término de la asignatura y consistirá en la presentación y sustentación de una monografía, en el que identificará y evaluará un ecosistema y propondrá las recomendaciones técnicas para un manejo responsable.

## IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:

- a. Conferencias del profesor; para brindar información general y orientaciones para el estudio independiente y preparación de seminarios y monografías
- b. Ejecución de prácticas para que de forma grupal y con la ayuda del profesor, los estudiantes ejerciten sus habilidades y aptitudes;
- c. Presentación de seminarios para que los estudiantes expongan sus trabajos prácticos encargados.

## X. BIBLIOGRAFÍA:

Adame R. y P. Salin. 1995. *Contaminación ambiental*. México D.F., México: Editorial Trillas.

Colinvaux, P. 1991. *Introducción a la Ecología 3a*. Reimpresión. México D.F., México: Edit. Limusa. SA. Rupo Noriega Editores.

Gordillo, D. 1995. *Ecología y contaminación ambiental*. Interamericana. México D.F., México: Editorial M McGraw-Hill México.

Margalef, R. 1981. *Ecología*. Barcelona España: Editorial Omega S.A.

Odum, P. EUGENE. 1985. *Fundamentos de ecología*. México D.F., México: Editorial Nueva Editorial Interamericana S.A.

Sutton, B. y P. Harmon .1991. *Fundamentos de ecología*. 13era. reimpresión. México D.F., México: Editorial Limusa S.A.

## ASIGNATURA: CONTABILIDAD

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : obligatoria
5. Prerrequisito : 50 créditos aprobados
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACION:** La asignatura CONTABILIDAD, da respuesta a la necesidad de brindar conocimientos básicos de los estados financieros, que le permitan comprender la dinámica de los costos de producción de una empresa en la actividad privada y pública, aplicando la legislación comercial, laboral, de costos y tributaria

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** La asignatura se ocupa de brindar al alumno las técnicas y procedimientos contables acordes con los Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados, facilitando el entendimiento de los estados financieros básicos.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Comprende la estructura económica y financiera de la empresa u organización.

### V. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Analiza, interpreta y comunica.

**SISTEMA DE CONTENIDOS:** Contabilidad: Enfoque General y Principios. La Ecuación y Dinámica de Cuenta. Libros Contables y Estados Financieros.

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad, compromiso y respeto.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDAD:

Nº	1.1.4 UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Conceptos básicos de contabilidad	04	16	06	06	02	02
2	Principios de Contabilidad.	04	16	04	08	02	02
3	Libros Contables y Estados Financieros.	08	32	08	16	04	04
<b>1.1.5 TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>18</b>	<b>30</b>	<b>08</b>	<b>08</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDAD:

**UNIDAD I:** Conocer los conceptos básicos de la contabilidad.

**UNIDAD II:** Aplicar los Principios de Contabilidad mediante casos de registración contable, de acuerdo con su naturaleza y la dinámica con el Plan Contable.

**UNIDAD III:** Conocer los aspectos legales que reglamentan el manejo de los libros contables, asimismo como los estados financieros básicos del sector pesquero.

### **VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:**

**EVALUACIÓN FRECUENTE:** Se aplicará en las clases prácticas, seminarios, talleres según los indicadores de logro determinados previamente para cada una de las clases.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicara a la finalización de cada unidad y consiste en la elaboración y administración por parte del profesor de una prueba escrita que responda a los objetivos de cada unidad.

**EVALUACIÓN FINAL:** Se aplicará al término de la asignatura y consiste en la elaboración, por parte de los estudiantes, de una monografía que haga referencia a la actividad contable de una empresa pesquera.

### **IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:**

- a. Exposiciones del profesor; para brindar información general y orientaciones para el estudio independiente y preparación de seminarios y monografías;
- b. Ejecución de prácticas para que, de forma individual y con la ayuda del profesor, los estudiantes ejerciten sus habilidades y aptitudes;
- c. Presentación de seminarios para que los estudiantes expongan y debatan sus producciones intelectuales.

### **X. BIBLIOGRAFÍA:**

Brock, H y Ch. Palmer. 1987. *Contabilidad principios y aplicaciones*. 4ta. Edición. Barcelona, España: Editorial Reverté S.A.

Escobar, L. y E. Tamayo. 2008. *Contabilidad*. Madrid, España: Editorial Editex S.A.

## ASIGNATURA: TOPOGRAFIA

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Diseño técnico y Geografía física y litoral peruano
6. Créditos : Dos (02)
7. Horas : Teoría: 01 hora semanal  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

II. **FUNDAMENTACION:** La asignatura TOPOGRAFÍA, responde a la necesidad de plasmar en un plano o mapa la información numérica relacionada con la orientación, ubicación, accidentes del terreno, detalles, edificaciones, etc., la cual se trabaja para el cálculo y diseño de nuevos proyectos.

III. **CONCEPCIÓN GENERAL:** Manejar instrumentos topográficos, que permitan recopilar información numérica de campo para transformarla y representarla a escala reducida y expresarla en planos, mapas o gráficos.

IV. **COMPETENCIAS QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Manejo de instrumentos topográficos de última generación, en la distribución, ubicación de la propiedad, proyección de obras de infraestructura acuícola, tales como represas, canales, monjes, tomas de agua, edificaciones complementarias así como levantamientos topográficos de ecosistemas acuáticos.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Manipula equipos topográficos, manejo de software, transforma la información numérica en gráficos (planos y mapas).

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Manejo de unidades, aplicación de los métodos y destreza en el manejo de equipos topográficos, levantamientos topográficos y su representación en planos, mapas o cartas; sistemas de coordenadas geográficas y UTM. Ubicación de un punto sobre la superficie del globo terráqueo, mediante sistemas de ubicación geográfica, tales como coordenadas Geográficas y Coordenadas UTM (Sistema Universal Transversal de Mercator).

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad, seriedad y honestidad.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDAD:

N°	1.1.6 UNIDAD	1.1.6.1 TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Levantamiento topográfico.	04	12	04	08	00	00
2	Planimetría	06	18	06	12	00	00
3	Altimetría	06	18	06	12	00	00
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>48</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>00</b>	<b>00</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Identificar y manejar instrumentos y ejecutar el levantamiento de datos tales como, unidades, escalas, mediciones de ángulos, distancias, definición del error, transformaciones a escala. Elaborar planos topográficos de presentación y de representación grafica, de infraestructura acuícola y de ecosistemas acuáticos utilizando paquetes de computación, para el dibujo asistido por computadora.

**UNIDAD II:** Utilizar la planimetría para el levantamiento de poligonales abiertas y cerradas y el levantamiento de detalles. Determinar la situación geográfica de un punto sobre la superficie de la tierra, precisando longitud y latitud, además se establecen las metodologías para dar ubicación con posicionamiento vía satélite.



**UNIDAD III:** Aplicar la metodología altimétrica para determinar el desnivel de los terrenos y calcular sus pendientes y trazo de perfiles, esto nos llevara a tener un manejo optimo de los movimientos de tierras y uso adecuado en la construcción de infraestructura acuícola y los detalles batimétricos de un ecosistema acuático con la aplicación conjunta de la planimetría-altimetría (Taquimetría).

#### **VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:**

**EVALUACION PERMANENTE:** Se aplica en las prácticas y en la participación en clase, así como en los talleres y en el control de lecturas complementarias relacionadas con los temas de clase que se entregaran al estudiante.

**EVALUACION PARCIAL:** Se aplica al término de cada unidad y consiste en una prueba escrita, por medio de la cual el estudiante muestre el conocimiento teórico que alcanzó

**EVALUACION FINAL:** Se aplicará al término de la asignatura y consistirá en la presentación y sustentación de una monografía, en la que el estudiante haya realizado la ubicación de un terreno alternativo sobre el cual haya hecho un levantamiento topográfico, que permita diseñar y construir infraestructura acuícola o levantamiento batimétrico de un sistema acuático.

#### **IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:**

- a. Conferencias del profesor; para brindar información general y orientaciones para el estudio independiente y preparación de seminarios y monografías;
- b. Ejecución de prácticas para que de forma grupal y con la ayuda del profesor, los estudiantes ejerciten sus habilidades y aptitudes;
- c. Presentación de seminarios para que los estudiantes expongan sus trabajos prácticos encargados.

#### **X. BIBLIOGRAFÍA:**

Anderson, J., M. Mikhail y M. Edward.1987. *Introducción a la Topografía*. México D.F., México: Editorial Mc Graw-Hill.

Alcantara, D. 1990. *Topografía*. México D.F., México: Editorial Mc Graw-Hill.

Ballesteros, N. 1995. *Topografía*. México D.F., México: Editorial Limusa.

Pasini, C. 1990. *Tratado de Topografía*. Editorial Gustavo GILI, S.A.

Phillip, R. 1991. *Topografía para Ingenieros*. Madrid España: Editorial del Castillo, S.A.

## ASIGNATURA: SOFTWARE DE PESQUERÍA

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : electiva
5. Prerrequisito : Computación
6. Créditos : Dos (02)
7. Horas : Teoría: 01 hora semanal  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha De Inicio :

II. **FUNDAMENTACION:** La asignatura Software de Pesquería, responde a la necesidad de conocer software de uso frecuente en ingeniería y para el profesional acuicultor.

III. **CONCEPCION GENERAL:** La asignatura de Software de Pesquería se encarga del procesamiento de información ingenieril y de acuicultura utilizando medios computarizados.

IV. **COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Utiliza en forma básica software variado que le servirá posteriormente como herramienta de ayuda en actividades de ingeniería y acuicultura.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Ejecutar, evaluar, analizar e informar.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Software aplicativo. Software de diseño asistido por computadora (CAD). Software estadístico. Software para evaluación de pesquerías. Software de apoyo a la labor de acuicultura.

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad, honestidad, colaboración, armonía.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Software de diseño asistido por computadora (CAD)	05	15	5	6	2	2
2	Software estadístico y de evaluación de pesquerías	05	15	5	6	2	2
3	Software de apoyo a la labor de acuicultura	06	18	6	8	2	2
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>48</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>06</b>	<b>06</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** realizar dibujos básicos de ingeniería usando software CAD.

**UNIDAD II:** Realizar análisis básicos de estadística y evaluación de pesquería usando software.

**UNIDAD III:** Conocer aspectos básicos del software que se utiliza en apoyo a la labor de acuicultura.

### VIII. SISTEMAS DE EVALUACION:

**EVALUACION FRECUENTE:** Se aplicará en las todas las clases, tanto teóricas como prácticas, a fin de evaluar el progreso en cuanto al logro de las competencias.

**EVALUACION PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad y consistirá en exámenes en computadora.

**EVALUACION FINAL:** Se aplicará al término del curso y consistirá en elaborar un documento electrónico que incluya dibujos de ingeniería (usando CAD), cálculos de estadística y evaluación de pesquería así como información procesada en software de apoyo a la labor de acuicultura.

**IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:**

A fin de facilitar la consecución de la habilidad por parte del estudiante, las clases se desarrollarán de la siguiente manera conferencias seguidas de clases prácticas en laboratorio. Al finalizar la última unidad los estudiantes deberán elaborar el documento electrónico de la evaluación final.

**X. BIBLIOGRAFIA:**

Gayanilo, F. C. Jr., P. Sparre and D. Pauly. 2005. *Stock assessment tools II. User's guide*. Roma Italia.

<http://www.fao.org/docrep/009/y5997e/y5997e00.htm>

Martin, Q. 2007. *Tratamiento estadístico de datos con SPSS: prácticas resueltas y comentadas*. Madrid, España: Ediciones Paraninfo S.A.

Montaño. F. 2012. *Autocad 2013*. Madrid, España: Anaya Multimedia.

Pero, M. 2012. *Estadística aplicada a las ciencias sociales mediante R y R-commander*. Madrid, España: Garceta Grupo Editorial.

## QUINTO CICLO: (22 CREDITOS)

### TECNOLOGIA PESQUERA

#### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuicola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Ictiología y Bioquímica
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 Horas Semanales  
: Práctica: 02 Horas Semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACIÓN:** La asignatura de Tecnología PESQUERA, da respuesta a la necesidad de elaborar alimentos a través del procesamiento de los recursos pesqueros, dándole un mayor valor agregado a la materia prima.

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** La asignatura se ocupa del uso de métodos para la elaboración de salado, ahumado, escabechado, conservas, surimi, pastas, harinas y ensilados a partir de recursos pesqueros.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Elabora salado, ahumado, escabechado, conservas, surimi, pastas, harinas y ensilados a partir de recursos pesqueros frescos de importancia comercial, con responsabilidad, honestidad y ética.

#### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

- a. Sistema de habilidades: Elaborar
- b. Sistema de conocimiento: Métodos de elaboración de alimentos pesqueros.
- c. Sistema de valores: Responsabilidad, honestidad, ética

#### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Salado y ahumado	04	16	08	04	02	02
2	Escabechado y conservas	04	16	08	04	02	02
3	Surimi y pastas de pescado	04	16	08	04	02	02
4	Harinas y ensilados	04	16	08	04	02	02
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>08</b>	<b>08</b>

#### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Aplicar métodos para la elaboración de salado y ahumado de recursos pesqueros.

**UNIDAD II:** Aplicar métodos para la elaboración de escabechado y conservas de recursos pesqueros.

**UNIDAD III:** Aplicar métodos para la elaboración de surimi y pastas de recursos pesqueros.

**UNIDAD IV:** Aplicar métodos para la elaboración de harinas y ensilados de recursos pesqueros.

## VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:

**EVALUACIÓN FRECUENTE:** Se aplicará en las clases prácticas, seminarios y talleres, según los indicadores de logro, determinados previamente para cada una de las clases.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad y consistirá en la elaboración de un alimento pesquero en cada unidad.

**EVALUACIÓN FINAL:** Se aplicará al término de la asignatura y consistirá en la presentación de un producto elaborado por el alumno, según lo indicado por el profesor, adjuntando además un informe técnico del procesamiento utilizado.

## IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:

- a. Conferencias del profesor; para brindar información general y orientaciones para el estudio independiente y preparación de seminarios y monografías
- b. Ejecución de prácticas para que de forma individual y con la ayuda del profesor, los estudiantes ejerciten sus habilidades y aptitudes;
- c. Presentación de seminarios para que los estudiantes expongan sus trabajos prácticos encargados.

## X. BIBLIOGRAFÍA:

- Bello G., j. 2000. *Ciencia bromatológica.- Principios generales de los alimentos*. Madrid, España: Ediciones Días de los Santos S.A.
- Farro, H. 1996. *Industria pesquera*. Lima. Perú: Industria Gráfica S.A.
- Hall, G. M. 2001. *Tecnología del procesado del pescado*. Zaragoza, España: Editorial Acribia S.A.
- Madrid, A. y J. Madrid. 2001. *Nuevo manual de industrias alimentarias*. AMV Ediciones Mundi-prensa.
- Pedrero, F., D. y R. M. Pangborn. 1996. *Evaluación sensorial de los alimentos.- Métodos analíticos*. México, DF: Editorial Alambra Mexicana.
- Rehbronn E. y F. Rutkowski. 1989. *Ahumado de Pescados*. Zaragoza, España: Editorial Acribia S.A.
- Walker, K. 1997. *Manual práctico del ahumado de los alimentos*. Zaragoza, España: Editorial Acribia S.A.

## ASIGNATURA: MICROBIOLOGIA DE ORGANISMOS ACUÁTICOS

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Bioquímica
6. Crédito : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 Horas Semanales  
: Práctica: 02 Horas Semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACION:** La asignatura Microbiología de organismos acuáticos, responde a la necesidad de describir y reconocer a los microorganismos patógenos de los seres vivos, poniendo énfasis a los organismos de vida acuática de importancia en la industria de alimentos y acuicultura; desde su aislamiento e identificación, la prevención y el control de cada uno de ellos.

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** La asignatura de Microbiología de organismos acuáticos se ocupa del estudio de los virus, bacterias y hongos causantes de enfermedades en los diferentes cultivos acuáticos, toxiinfecciones e intoxicaciones. El uso de medios y técnicas para el aislamiento correcto e identificación de los microorganismos. El uso de métodos para el diagnóstico microbiológico. El correcto uso de antibióticos y sustancias para la prevención y control de los diferentes microorganismo patógenos.

**IV. COMPETENCIAS QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Formula y evalúa por los signos y síntomas el agente causante, elige el método de diagnóstico y el uso de los medios y técnicas de aislamiento para la identificación del tipo de microorganismo, soluciona el problema mediante el control y prevención del agente causante.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Aísla, identifica, evalúa, formula y selecciona

**SISTEMA DE CONOCIMIENTO:** Conocer los diferentes grupos de agentes o microorganismos desde las bacterias, hongos y virus su estructura, fisiología, características tintoriales y morfológicas. El Tipo de prevención y control cada uno de ellos.

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad, habilidad y veracidad

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Microbiología Inmunología	05	20	06	10	02	02
2	Bacteriología Y Virología	08	32	12	16	02	02
3	Micología	03	12	04	06	02	00
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>22</b>	<b>32</b>	<b>06</b>	<b>04</b>

### VII. COMPETENCIAS POR UNIDAD:

1.1.6.1.1.1.1 **UNIDAD I:** Identificar y diferenciar microorganismos comunes en los recursos hidrobiológicos, según su forma y coloración Gram. Cultivar e inhibir bacterias. Definir antibiótico y realizar un antibiograma. Formas de esterilización. Definir correctamente que es antígeno, inmunógeno, Inmunidad, clases de inmunidad, la inmunoterapia, formas de defensa de los organismos vivos. Realizar correctamente un hemograma.

**UNIDAD II:** Identificar y aislar microorganismos Gram positivos y Gram negativos, comunes en los recursos hidrobiológicos. Realizará cultivos. Uso de antibióticos y sustancias inhibitorias. Conocer a

los Virus comunes en los recursos hidrobiológicos, su clasificación y sus propiedades, las diferentes patologías producidas por los virus, las técnicas y los cultivos celulares la prevención y control.

**UNIDAD III:** Aislar, cultivar, identificar, diferenciar y clasificar los hongos que afectan los recursos hidrobiológicos.

#### **VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:**

**EVALUACION FRECUENTE:** Se aplicará en las clases teóricas, de las reuniones realizadas y en las reuniones prácticas del tema que se va a tratar o realizar, seminarios y talleres.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad, la cual se realizara mediante una prueba escrita a través del cual demuestre el conocimiento teórico y la parte práctica será realizada en el laboratorio.

**EVALUACIÓN FINAL:** La ejecución y sustentación de un trabajo de investigación relacionado con la microbiología (aislamiento, preparación de medios, siembra, lectura e identificación de microorganismos) y parasitología (autopsia, disección, tinción, montaje e identificación de helmintos).

#### **IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:**

- a. Una conferencia introductora alcanzando los conceptos y aspectos teóricos fundamentales, diálogos frecuentes de intercambio de información científica y de interés profesional, entre los alumnos y el profesor responsable.
- b. Presentación de temas específicos y especiales, dialogados por cada unidad y en número requerido como se requiera.
- c. Dos Seminarios mínimo por unidad sustentado y expuesto.
- d. Dos Talleres mínimo por unidad.
- e. Las reuniones prácticas tendrán relación directa con el tema tratado y fortalecerán la parte teórica.

#### **X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:**

- Bayot B., I. Betancourt, R. Cedeño, F. Echeverría, J. Melena, M. Muñoz, J. Nieto, H. Rodríguez, J. Rodríguez, F. Panchana, M. Sotomayor y Y. Vivanco. 2005. *Técnicas moleculares en la acuicultura*. Guayaquil .Ecuador. Fundación CENAİM – ESPOL.
- Carrera Internacional Cía Ltda. 1994. Nueva Tecnología para diagnóstico y control de enfermedades. Guayaquil .Ecuador.
- Carvajal G. 1991. *Microbiología de alimentos marinos*. Lima, Perú. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONCYTEC.
- Collins C. y P. Lyne. 1989. *Métodos microbiológicos*. Zaragoza. España. Editorial Acribia S.A.
- Jawetz E., J. Melnick, E. Adelberg, G. Brooks, J. Butel y L. Ornston. 1991. *Microbiología Médica*. México. D.F., México: Editorial el manual moderno.
- Jay J. 2002. *Microbiología moderna de los alimentos*. Zaragoza. España: Editorial Acribia S.A.
- Krork T. y M. Madigan. 1993. *Microbiología*. Segunda Edición. México. D. F., México: Editorial Prentice Hall Hispanoamericana S.A.
- Stanier R., J. Ingraham, M. Wheelis y P. Painter. 1996. *Microbiología*. Barcelona, España: Editorial Reverte S.A.

## ASIGNATURA: LIMNOLOGIA

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Ecología Acuática Y Topografía
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACION:** La asignatura LIMNOLOGÍA, responde a la necesidad de evaluar morfométrica, física, química y biológicamente los cuerpos de agua continentales, para explotarlos racionalmente en beneficio del ser humano.

**III. CONCEPCION GENERAL:** La asignatura de limnología se ocupa de los cuerpos de agua continentales, entendiéndose por tales a los lagos, lagunas, pantanos, ríos, arroyos.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Evalúa cuerpos de agua continentales a través de la realización de levantamientos morfométricos, análisis de la calidad de agua (físicos y químicos) así como a través de la realización de muestreos biológicos del plancton, bentos, necton y vegetación macrofítica, con el fin de conservarlos y explotarlos racionalmente en beneficio del ser humano.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

SISTEMA DE HABILIDADES: Identificar, evaluar, analizar e informar

SISTEMA DE CONOCIMIENTOS: Morfometría, aspectos físicos, químicos y biológicos del cuerpo de agua continental.

SISTEMA DE VALORES: Responsabilidad, armonía, sensibilidad y honestidad.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Morfometría de cuerpos de agua	03	12	06	04	02	0
2	Evaluación Física y Química del agua	07	28	10	14	04	0
3	Evaluación Biológica del agua	06	24	10	10	04	0
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>26</b>	<b>28</b>	<b>10</b>	<b>0</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Evaluar la morfometría del cuerpo de agua continental a través de técnicas topográficas o geodésicas.

**UNIDAD II:** Evaluar física y químicamente los cuerpos de agua continentales a través de instrumentales electrónicos, análisis volumétrico y colorimétrico.

**UNIDAD III:** Evaluar los principales grupos biológicos de los cuerpos de agua continentales: plancton, necton, bentos, macrófitos.



## VIII. SISTEMAS DE EVALUACION:

**EVALUACION FRECUENTE:** Se aplicará en las todas las clases a fin de evaluar el progreso en cuanto al logro de las competencias.

**EVALUACION PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad y consistirá en efectuar la evaluación de un cuerpo de agua, en el aspecto que trata cada unidad.

**EVALUACION FINAL:** Consiste en la presentación de una monografía reportando la evaluación limnológica de un cuerpo de agua

## IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:

A fin de facilitar la consecución de la habilidad por parte del estudiante, las clases se desarrollarán de la siguiente manera las conferencias al inicio de la unidad, seguidos de clases prácticas en campo, en la cual los estudiantes se organizarán por grupos, y finalmente sesiones de seminario en los cuales los grupos expondrán sus resultados. Al finalizar la última unidad se programará una sesión práctica en la cual los estudiantes deberán evaluar íntegramente un cuerpo de agua continental.

## X. BIBLIOGRAFIA:

Cole, A.G. 1998. *Manual de Limnología*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Hemisferio Sur.

Marcano, J. *Elementos de Ecología*. [en línea] [citado junio 2001] Disponible en World Wide Web <<http://jmarcano.vr9.com/nociones/ecologia.html>>

Margalef, R. 1993. *Limnología*. . Barcelona, España : Editorial Omega. S.A.

Tabilo – Valdiviezo, E. 1999. *El beneficio de los humedales en América Central: El potencial de los humedales para el desarrollo*. WWF. Oficina Regional para Centro América. Costa Rica.

Trimble. Tutorial about GPS. [en línea] [citado junio 2002] Disponible en World Wide Web <<http://www.trimble.com/gps/index.html>>

## **ASIGNATURA: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA ACUÍCOLA**

### **I. DATOS GENERALES:**

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Topografía, Edafología y Física II
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACIÓN:** La asignatura DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA ACUÍCOLA, da respuesta a la necesidad de seleccionar un lugar, diseñar y construir los componentes de un sistema de cultivo destinados a la producción de alimentos de origen acuático, teniendo en cuenta las facetas técnicas de la ingeniería en acuicultura.

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** La asignatura se ocupa de los problemas técnicos de la selección del lugar para la instalación de un sistema de cultivo acuático, del diseño y construcción de los sistemas de cultivos acuáticos. Entendiéndose como tales a: Laboratorios de producción de alevines y post-larvas, Sistemas de cultivo en tierra firme, Sistemas de cultivo suspendidos.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Seleccionar el lugar, diseñar y construir modelos de sistemas de cultivo acuático, mediante la obtención de información de la realidad, analizando y correlacionando las características del lugar con los requerimientos bio-ecológicos de las especies a cultivar; proyectando representaciones modernas en dos y tres dimensiones con datos obtenidos de la realidad, así como la elaboración de los metrados y presupuestos para la construcción de cada componente del sistema de cultivo, cuidando siempre la reducción al mínimo de los impactos negativos sobre los ecosistemas locales, propiciando el desarrollo sostenible de estos; desempeñándose con iniciativa, probidad, idoneidad, honestidad y respeto con la comunidad donde ejerce la profesión.

### **V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:**

**SISTEMA DE HABILIDADES:** seleccionar un lugar, diseñar y construir.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Selección del lugar: calidad de agua y suelo, representaciones en dos y tres dimensiones, sistemas de cultivo acuático, bio-ecología de las especies a cultivar, física, química, topografía, edafología, hidráulica, limnología, oceanografía y ecología.

**SISTEMA DE VALORES:** iniciativa, probidad, idoneidad, honestidad, criterio y respeto, conservación de los recursos, comunicación social y profesional.

## VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

Nº	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Selección del lugar.	03	12	06	04	00	02
2	Diseño y construcción de laboratorios de producción de alevines y post-larvas.	04	16	06	08	00	02
3	Diseño y construcción de sistemas de cultivo en tierra firme.	06	24	10	12	00	02
4	Diseño y construcción de sistemas de cultivo suspendido.	03	12	04	06	00	02
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>26</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>08</b>

## VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Seleccionar un lugar para instalar un sistema de cultivo acuático, mediante la obtención de información de la realidad y el análisis de la calidad de agua y suelo del lugar proyectando representaciones modernas en dos y tres dimensiones con datos obtenidos de la realidad para correlacionarlos con los requerimientos bio-ecológicos de la especie a cultivar y determinar la factibilidad técnica del lugar para el cultivo, cuidando siempre la reducción al mínimo de los impactos negativos sobre los ecosistemas locales, propiciando el desarrollo sostenible de estos; desempeñándose con iniciativa, probidad, idoneidad, honestidad y respeto con la comunidad donde ejerce la profesión.

**UNIDAD II:** Diseñar y construir modelos de laboratorios de producción de semilla para cultivo acuático, mediante la obtención de información de la realidad, analizando y correlacionando las características del lugar con los requerimientos bio-ecológicos de las especies a cultivar; proyectando representaciones modernas en dos y tres dimensiones con datos obtenidos de la realidad, así como la elaboración de los metrados y presupuestos para la construcción de cada componente del sistema de cultivo, cuidando siempre la reducción al mínimo de los impactos negativos sobre los ecosistemas locales, propiciando el desarrollo sostenible de estos; desempeñándose con iniciativa, probidad, idoneidad, honestidad y respeto con la comunidad donde ejerce la profesión.

**UNIDAD III:** Diseñar y construir modelos de sistemas de cultivo en tierra firme, mediante la obtención de información de la realidad, analizando y correlacionando las características del lugar con los requerimientos bio-ecológicos de las especies a cultivar; proyectando representaciones modernas en dos y tres dimensiones con datos obtenidos de la realidad, así como la elaboración de los metrados y presupuestos para la construcción de cada componente del sistema de cultivo, cuidando siempre la reducción al mínimo de los impactos negativos sobre los ecosistemas locales, propiciando el desarrollo sostenible de estos; desempeñándose con iniciativa, probidad, idoneidad, honestidad y respeto con la comunidad donde ejerce la profesión.

**UNIDAD IV:** Diseñar y construir modelos de sistemas de cultivo suspendidos, mediante la obtención de información de la realidad, analizando y correlacionando las características del lugar con los requerimientos bio-ecológicos de las especies a cultivar; proyectando representaciones modernas en dos y tres dimensiones con datos obtenidos de la realidad, así como la elaboración de los metrados y presupuestos para la construcción de cada componente del sistema de cultivo, cuidando siempre la reducción al mínimo de los impactos negativos sobre los ecosistemas locales, propiciando el desarrollo sostenible de estos; desempeñándose con iniciativa, probidad, idoneidad, honestidad y respeto con la comunidad donde ejerce la profesión.

### **VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:**

**EVALUACIÓN FRECUENTE:** La evaluación del aprendizaje será permanente y abarcará tanto el aspecto cognoscitivo, aptitudes y destrezas en clases teóricas y prácticas, la participación activa en clases, informes de prácticas y avance del proyecto de diseño y construcción de un sistema de cultivo acuático.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad y consiste en el desarrollo por parte de los estudiantes de un examen escrito según los objetivos planteados en cada unidad.

**EVALUACIÓN FINAL:** Se realizará con la presentación y defensa del proyecto del diseño de un sistema de cultivo acuático elaborado durante el desarrollo de la asignatura.

### **IX. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:**

Durante el desarrollo teórico y práctico de la asignatura se emplearán los métodos inductivo, deductivo y expositivo y serán complementados con las siguientes actividades de enseñanza-aprendizaje, por cada unidad académica: clases conferencias para brindar la información general necesaria, los aspectos técnicos a considerar en el diseño y construcción de los sistemas de cultivo, así como las orientaciones para el estudio independiente de los estudiantes. Las clases prácticas serán realizadas con el apoyo y supervisión del docente para que los estudiantes ejerciten sus habilidades, destrezas y creatividad en la proyección de los diseños en el gabinete y el trabajo de campo. Cada alumno elaborará un proyecto de diseño y construcción de un sistema de cultivo acuático que será defendido y debatido en el pleno de la cátedra.

### **X. BIBLIOGRAFÍA:**

Boyd, C. E. 1990. Water quality in ponds for aquaculture. Alabama Agricultural Experiment Station Auburn University. Logell T, F. Director. Auburn University. Alabama, U.S.A.

Coll M, J. 1986. *Acuicultura marina animal*. 2da. Edición. Madrid, España: Editorial Mundi Prensa.

Villon B, M. 1985. *Hidráulica de Canales*. Instituto Tecnológico de Costa Rica. 2da. Edición. Lima, Perú: Editorial Horizonte Latinoamericano S.A.

Wheaton, F. 1982. *Acuicultura. Diseño y construcción de sistemas*. México 18. D.F., México: A.C.T. Editores S.A.

## ASIGNATURA: CONTAMINACIÓN DE ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Ecología acuática
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACION:** La asignatura CONTAMINACIÓN ACUÁTICA, da respuesta a la necesidad de hacer un uso responsable de los medios acuáticos, tratando en lo posible, disminuir el impacto negativo que se da por las actividades humanas, producto de la civilización y la alta tecnología.

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** Usufructuar responsablemente los medios acuáticos, tratando en lo posible de disminuir el impacto negativo que se da por las actividades humanas, utilizando tecnologías adecuadas que permitan una sostenibilidad de los recursos en el tiempo.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Utiliza técnicas adecuadas y responsables que disminuyan el impacto negativo de los medios acuáticos, con el fin de lograr una sostenibilidad de los recursos en el tiempo, asegurando su aprovechamiento por las generaciones futuras.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Identifica, utiliza, adecua y conservar.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Conceptos básicos sobre contaminación. Contaminantes por sólidos. Contaminantes por líquidos. Causas y efectos por la contaminación. Tratamiento de aguas polutas.

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad, honestidad y respeto

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASE			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Conceptos básicos sobre contaminación	04	16	06	04	04	02
2	Contaminantes por sólidos y líquidos	08	32	10	12	06	04
3	Tratamiento de aguas polutas	04	16	06	04	04	02
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>08</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Identificar y comprender los conceptos básicos sobre contaminación, haciendo énfasis en la contaminación de los medios acuáticos.

**UNIDAD II:** Definir y analizar la contaminación de los medios acuáticos, comprendiendo sus causas y efectos.

**UNIDAD III:** Identificar y utilizar técnicas adecuadas para lograr un buen manejo de las aguas polutas.

### **VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:**

**EVALUACIÓN FRECUENTE:** Se aplicará en las clases teóricas, prácticas, seminarios y talleres según los indicadores de logro determinados previamente para cada una de las clases.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se llevará a cabo al término de la unidad y consistirá en la aplicación de una prueba escrita. Asimismo, se evaluarán los preseminarios y los talleres que se desarrollan en cada unidad didáctica.

**EVALUACIÓN FINAL:** Se aplicará al término de la unidad y consistirá en la elaboración y exposición de una monografía que corresponda a la evaluación y pautas de solución de un medio acuático contaminado por la actividad humana.

### **IX. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:**

- a. Conferencias del profesor; para brindar información general y orientaciones para el estudio independiente y preparación de seminarios y monografías
- b. Ejecución de prácticas de laboratorio para que, de forma individual y con la ayuda del profesor, los estudiantes ejerciten sus habilidades y aptitudes;
- c. Análisis de bibliografía y controles de lectura según objetivos de cada unidad;
- d. Presentación de seminarios para que los estudiantes expongan y debatan sus producciones intelectuales.

### **X. BIBLIOGRAFÍA:**

Adame Romero y Salin Pascual. 1995. Contaminación ambiental. Editorial Trillas. México.

Fresenius, W; y Schneider, W. 1991. Manual de Disposición de Aguas Residuales. CEPIS/OPS Lima.

Gordillo, David. 1995. Ecología y contaminación ambiental. Interamerican Mc. Graw Hill-México.

Kervin, E.; G. Cano; R. Garza y E. Vogel. 1997. Ciencia ambiental y desarrollo sostenible. Internacional Thomson Editores. México.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 1991. Protección de las pesquerías contra la degradación del medio ambiente. FAO. Roma.

## ASIGNATURA: ECONOMÍA

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Matemática II
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACIÓN:** La asignatura de economía da respuesta a la necesidad de comprender los aspectos fundamentales de la Teoría Económica, así como los diferentes agentes económicos y sus problemas que interactúan en el ámbito pesquero.

**III. CONCEPCIÓN DE LA ASIGNATURA:** La asignatura se ocupa de explicar la clasificación y división de los problemas económicos utilizando como herramientas generales el análisis micro y macroeconómico, en el desarrollo del sector pesquero.

**IV. COMPETENCIAS QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Analiza e interpreta los aspectos fundamentales de la Teoría Económica en el sector pesquero.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Analiza, interpreta, planifica y comunica.

**SISTEMA DE CONTENIDOS:** Mercado y asignación de recursos. Demanda, oferta y equilibrio. Contabilidad Nacional, Dinero, Comercio Internacional, Desarrollo económico y Globalización.

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad, compromiso y respeto.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

Nº	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASE			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
01	Fundamentos de Economía	04	16	04	08	02	02
02	El mercado y Asignación de Recursos	06	24	08	12	02	02
03	Introducción a la Macroeconomía	06	24	08	12	02	02
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>20</b>	<b>32</b>	<b>06</b>	<b>06</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Analizar los conceptos e instrumentos básicos de la economía para lograr una visión clara y precisa de la naturaleza de las diferentes variables económicas.

**UNIDAD II:** Analizar los conceptos e instrumentos básicos sobre el mercado, a fin de conceptualizar e identificar las variables macroeconómicas que forman la oferta, demanda y como se establece sus relaciones funcionales con el precio.

**UNIDAD III:** Analizar los conceptos e instrumentos básicos para contabilizar y medir variables macroeconómicas, importancia y funciones del dinero, la banca, el comercio internacional y su influencia en el desarrollo económico.

### **VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:**

**EVALUACIÓN FRECUENTE:** se aplicará en las clases prácticas, seminarios, talleres según los indicadores de logro determinados previamente para cada una de las clases.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicara a la finalización de cada unidad y consiste en la elaboración y administración de una prueba escrita que responda a los objetivos de cada unidad.

**EVALUACIÓN FINAL:** Se aplicará al término de la asignatura y consiste en la elaboración de una monografía analizando los aspectos económicos en una empresa del sector pesquero.

### **IX. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:**

- a. Exposiciones del profesor; para brindar información general de la unidad; los conceptos y referencias teóricas, así como las orientaciones para el estudio independiente de los estudiantes y preparación de seminarios y monografías.
- b. Ejecución de prácticas para que, de forma individual y con la ayuda del profesor, los estudiantes ejerciten sus habilidades y aptitudes.
- c. Presentación de seminarios para que los estudiantes expongan y debatan sus producciones intelectuales.
- d. Un taller para que los estudiantes analicen críticamente temas específicos.

### **X. BIBLIOGRAFÍA:**

Case Kart y Fair Ray. 2000. Principios de Macroeconomía. Madrid, Edit. Prentice Hill.

Clement, N y Pool, J. 2000. Economía Enfoque América Latina. Barcelona, Edit. McGraw, Hill.

Heilbroner, R. 2000. Comprensión de la Macroeconomía. Madrid. Edit. UTEHA.

Mochón, F. 2000. Economía: Teoría y Política. Madrid. Edit. McGraw, Hill.

Rosseti, J. 1992. Introducción a la Economía. Enfoque Latinoamericano. Decimoquinta Edición.- México.



## ASIGNATURA: FISILOGIA DE ORGANISMOS ACUÁTICOS

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisitos : Ictiología y Bioquímica
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACIÓN:** La asignatura FISIOLÓGÍA DE ORGANISMOS ACUÁTICOS, da respuesta a la necesidad de estudiar los mecanismos fisiológicos mediante los cuales los organismos interactúan con el medio ambiente, para mantener las condiciones internas de temperatura, presión sanguínea, presión osmótica, concentraciones de gases en la sangre etc. relativamente constantes, frente a amplias fluctuaciones del medio externo.

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** La asignatura fisiología de organismos acuáticos se ocupa del estudio de las funciones de los diferentes sistemas de peces, crustáceos y moluscos.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Disecciona e identifica los diferentes órganos componentes de un sistema de peces, crustáceos y moluscos, para comprender su funcionamiento.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Disecciona, identifica, comprende y explica.

1.1.6.1.2 **SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Sistema nervioso, sistema muscular, sistema circulatorio, sistema respiratorio, sistema digestivo, sistema excretor, sistema reproductor, sistema endocrino, sistema inmunológico.

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad, participación, colaboración y respeto.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Morfología y fisiología de peces.	06	24	08	12	02	02
2	Morfología y fisiología de crustáceos.	06	24	08	12	02	02
3	Morfología y fisiología de moluscos.	04	16	04	08	02	02
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>20</b>	<b>32</b>	<b>06</b>	<b>06</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

1.1.6.1.2.1 **UNIDAD I:** Comprender morfología y fisiología de los sistemas del organismo de los peces.

1.1.6.1.2.2 **UNIDAD II:** Comprender la morfología y fisiología de los sistemas del organismo de los crustáceos.

1.1.6.1.2.3 **UNIDAD III:** Comprender la morfología y fisiología de los sistemas del organismo de los moluscos.

### **VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:**

**EVALUACIÓN FRECUENTE:** Se aplicará en las clases prácticas, seminarios y talleres según los indicadores de logro determinados previamente para cada una de las clases.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad y consiste en el desarrollo de un examen escrito.

**EVALUACIÓN FINAL:** Se aplicará al término de la asignatura y consiste en la disección e identificación de los diferentes órganos y sistemas de peces, crustáceos y moluscos.

### **IX. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:**

- a. Conferencias del profesor; para brindar información general y orientaciones para el estudio independiente y preparación de seminarios y monografías
- b. Ejecución de prácticas para que, de forma individual y con la ayuda del profesor, los estudiantes ejerciten sus habilidades y aptitudes;
- c. Análisis de bibliografía y controles de lectura según objetivos de cada unidad;
- d. Presentación de seminarios para que los estudiantes expongan sus trabajos prácticos encargados.

### **X. BIBLIOGRAFÍA:**

Alvarez, A, Henry. 1998. Fisiología de crustáceos y moluscos. ESPOL. Guayaquil. Ecuador

Knut,S. N. 1984. Fisiología animal, adaptación y medio ambiente. Edic. Omega. S. A

Yoong,B, Francisco. 1999. Anatomía y fisiología del camarón. Guayaquil. Ecuador

## ASIGNATURA: ARTES Y APAREJOS DE PESCA

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Electivo
5. Prerrequisito : Física II
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACION:** La Asignatura ARTES Y APAREJOS DE PESCA, da respuesta a la necesidad de confeccionar aparejos de pesca, utilizados para la captura de recursos hidrobiológicos.

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** La asignatura Artes y Aparejos de pesca se ocupa de los artes y aparejos de pesca, que son utilizados en la captura de recursos hidrobiológicos.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Confecciona y manipula los diferentes artes y aparejos de pesca utilizados en la captura de especies hidrobiológicas, que van a servir de alimento directa o indirectamente para la población.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

SISTEMA DE HABILIDADES: Diseñar, confeccionar, manipular, utilizar.

SISTEMA DE CONOCIMIENTOS: Hilos, cabos, cables, flotadores, lastres, líneas de pesca, mallas, redes etc.

SISTEMA DE VALORES: Equidad, puntualidad, respeto, etc.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Elementos de pesca	05	20	08	10	00	02
2	Líneas	06	24	10	12	00	02
3	Mallas y redes	05	20	08	10	00	02
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>26</b>	<b>32</b>	<b>00</b>	<b>06</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Reconocer y manipular los diversos elementos componentes de los artes y aparejos de pesca.

**UNIDAD II:** Confeccionar los diferentes artes y aparejos de línea usados en la captura de recursos hidrobiológicos.

**UNIDAD III:** Confeccionar los diferentes artes y aparejos de redes usados en la captura de recursos hidrobiológicos.

### **VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:**

**EVALUACIÓN FRECUENTE:** Se aplicará en las clases prácticas, seminarios y talleres, según los indicadores de logro, determinados previamente para cada una de las clases.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad y consiste en el reconocimiento de los elementos de pesca, la relación entre ellos y la confección de aparejos de pesca.

**EVALUACIÓN FINAL:** Se aplicará al término de la asignatura y consistirá de un arte y aparejo de pesca confeccionado por el estudiante.

### **IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:**

- a. Conferencias del profesor; para brindar información general y orientaciones para el estudio independiente y preparación de seminarios y monografías
- b. Ejecución de prácticas para que, de forma individual y con la ayuda del profesor, los estudiantes ejerciten sus habilidades y aptitudes;
- c. Análisis de bibliografía y controles de lectura según objetivos de cada unidad;
- d. Presentación de seminarios para que los estudiantes expongan sus trabajos prácticos encargados.

### **X. BIBLIOGRAFÍA:**

ATLANTIC & GULF FISHING SUPPLY CORP. 1995. Redes y Suplementos de todos tipos.

Karlsen, L. and Y. Bjorn.1989. La Pesca Artesanal con Redes de Enmalle de Deriva. FAO. Documento Técnico de Pesca N° 284. Roma.

Okoonski, L. y L. Martín. 1978. Artes y Métodos de Pesca 1° Edición Editorial Hemisferio Sur S.A. Argentina.

## ASIGNATURA: ECOSISTEMA DE MANGLAR

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Electiva
5. Prerrequisito : Ecología Acuática
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales.  
: Práctica: 02 horas semanales.
8. Profesor :
9. Fecha de Inicio :

**II. FUNDAMENTACIÓN:** La asignatura ECOSISTEMA DE MANGLAR, responde a la necesidad de conocer, comprender, sensibilizar a la población y valorar este importante y único ecosistema en el Perú.

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** Difundir a importancia del ecosistema de manglar en lo que respecta a lo biológico, económico, social, paisajista, ecológico, y que por tanto es un patrimonio bio-económico-social de la Región Tumbes y del país; de las generaciones actuales y de las que estarán presentes en el futuro.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Conoce y comprende la importancia del ecosistema de manglar, por tanto sensibiliza y difunde a la comunidad el uso responsable de sus recursos.

### V. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Comprender, conocer, difundir, sensibilizar y exponer.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Exposiciones directas en aula y exposiciones directas en el medio natural.

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad, ética ambiental y respeto a sus compañeros.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	El ecosistema de manglar características e importancia.	06	24	08	10	02	04
2	Sustentabilidad y restauración del ecosistema de manglar.	06	24	08	10	02	04
3	Valoración ecológica y económica del ecosistema de manglar.	04	16	06	06	02	02
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>06</b>	<b>06</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDAD:

**UNIDAD I:** Definen ecosistema de manglar y conoce sus componentes bióticos y abióticos; asimismo, comprende la importancia bio-económico-social, que tiene este singular ecosistema marino-costero único en el país.

**UNIDAD II:** Difunden el aprovechamiento sustentable así como la necesidad de un manejo adecuado de sus recursos y del repoblamiento de su flora y fauna.

**UNIDAD III:** Valoran ecológicamente como económicamente el ecosistema de manglar por su importancia bio-económico-social en la Región Tumbes.

### **VIII. ORIENTACIÓN METODOLÓGICA:**

- a. Se realizarán conferencias por parte del profesor, para informar a los estudiantes sobre las definiciones, características básicas e importancia del ecosistema de manglar.
- b. Se realizarán clases prácticas, para familiarizar al estudiantado de manera directa con el reconocimiento de las diferentes especies de flora y fauna del ecosistema de manglar.
- c. Se realizarán seminarios para propiciar la exposición y la discusión sobre lo discutido en las clases prácticas de campo a fin de sacar conclusiones que enriquezcan el conocimiento acerca del ecosistema de manglar.
- d. Se realizarán talleres para que los estudiantes a través de sus comentarios finiquiten lo aprendido mediante grupos de trabajo.

### **IX. SISTEMA DE EVALUACIÓN:**

**EVALUACIÓN FRECUENTE:** Se aplicará en las clases prácticas, en los seminarios y talleres, según los indicadores del logro, determinados previamente para cada una de las clases.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará luego de finalizada cada unidad y consistirá en la administración de una prueba escrita, primordialmente sobre los conocimientos prácticos ejercitados en clase.

**EVALUACIÓN FINAL:** Se aplicará a lo largo del desarrollo de la asignatura y consistirá en la entrega de un informe cada vez que se salga de visita de práctica a campo. Donde se aportará soluciones a los diversos problemas encontrados en el ecosistema de manglar de Tumbes.

### **X. BIBLIOGRAFÍA:**

Agráz-Hernández, C.; R. Noriega-Trejo; J. López-Portillo; F. Flores-Verdugo & J. Jiménez-Zacarías. 2006. Guía de campo: Identificación de los manglares de México. Instituto de ciencias del mar y Limnología. Univ. Autónoma de Campeche. México.

Carrere, R. 2002. Manglares: Sustento local versus ganancia empresarial. Movimiento Mundial por los Bosques Tropicales.

Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA). 2007. Plan maestro 2007-2011. Santuario Nacional los Manglares de Tumbes.

Jiménez, J. 1994. Los manglares del pacífico Centroamericano. Editorial UNA. Costa Rica.

## ASIGNATURA: INGLES TECNICO III

### I. DATOS INFORMATIVOS:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Inglés técnico II
6. Créditos : Dos (02)
7. Horas : Teoría: 00 hora semanal  
: Práctica: 04 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACION:** La asignatura de Inglés técnico III para que los estudiantes consoliden su conocimiento de Inglés técnico básico, que les permita acceder a la lectura y comprensión de textos en inglés.

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** La asignatura Inglés técnico III, se ocupa básicamente de la comprensión del vocabulario más empleado entre las publicaciones científicas a fin de poder acceder a la información científica reciente y textos específicos por medio de la lectura más habitual para describir procesos científicos relacionados con el sector pesquero y aplicar la estructura gramatical y léxica que son característicos del Inglés científico.

**IV. COMPETENCIAS QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Las estrategias metodológicas planteadas, están orientadas, a que los estudiantes puedan: leer y entender el idioma inglés. La presente asignatura espera abrirle al estudiante las puertas al contacto tecnológico y científico; que serán útiles y necesarios en su vida profesional.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Comprensión por lecto-escritura: Leer, comprender, escribir en inglés.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Expresiones utilizadas en los artículos en inglés, vocabulario técnico en inglés.

**SISTEMA DE VALORES:** Respeto, puntualidad y responsabilidad.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASE			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Lecturas en inglés sobre temas generales de pesca, océanos, o recursos acuáticos	06	24	04	16	02	02
2	Artículos en inglés en revistas técnicas de pesca y o acuicultura	05	20	03	13	02	02
3	Artículos en inglés y abstracts de artículos científicos relacionados al campo pesquero o acuícola	05	20	03	13	02	02
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>10</b>	<b>42</b>	<b>06</b>	<b>06</b>

## VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Leer, traducir y comprender documentos en inglés orientados al público en general relativos a temas de pesca, océanos, o recursos acuáticos.

**UNIDADII:** Leer, traducir y comprender artículos en inglés en revistas técnicas relativos a temas de pesca, o acuicultura.

**UNIDAD III:** Leer, traducir y comprender artículos en inglés en revistas científicas relativas a temas de pesca, o acuicultura.

## VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:

**EVALUACIÓN PERMANENTE:** Se aplicará en las clases prácticas, lecturas complementarias, seminarios y talleres según los indicadores de logro determinados previamente para cada una de las clases.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad y consistirá en un cuestionario que se absolverá con la ayuda de un diccionario de una lectura en inglés de aproximadamente 250 palabras con dificultad creciente a cada unidad, mediante la cual demuestre un conocimiento práctico de los objetivos esperados.

**EVALUACION FINAL:** Se aplicará al final de la asignatura y consistirá en la presentación de una monografía basada en la lectura de un artículo científico de la especialidad en inglés.

## IX. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:

Según la competencia a formar y los objetivos por unidades, se orienta que las clases se desarrollen en cada unidad según la siguiente secuencia metodológica: Una conferencia para brindar la información general de la unidad, los conceptos y referencias teóricas fundamentales, así como las orientaciones para promover el desarrollo de habilidades ; a continuación las clases prácticas para que, de forma individual y grupal, con la ayuda del docente, los estudiantes ejerciten en la solución de problemas. Los talleres consisten en la traducción y discusión de algunos artículos investigación científica en el idioma inglés. Los seminarios abarcan la presentación de algún tema expuesto en el idioma inglés.

## X. BIBLIOGRAFÍA

Hewings, M. 2005. *Advanced grammar in use*. 2<sup>nd</sup> edition. Cambridge United Kingdom: Cambridge University Press.

Murphy, R. 2004. *English grammar in use*. 3rd edition. Cambridge United Kingdom: Cambridge University Press.

Ossip, K. 2002. *English coursebook*. New York, USA: Edit. Random house, incorporated.

Soars, L. and J. Soars. 2002. *New Headway*. 4th edition. Cambridge, United Kingdom: Oxford University Press.



**SEXTO CICLO:** (21 CREDITOS)

## **ASIGNATURA: EMPRESAS ACUICOLAS**

### **I. DATOS GENERALES:**

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Economía
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales.  
: Práctica: 02 horas semanales.
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

### **II. FUNDAMENTACION:** La asignatura EMPRESAS ACÍCULAS da respuesta a la necesidad de conocer y garantizar un servicio de calidad en la actividad empresarial del sector acuícola, y su sistema de comercialización.

El avance de la acuicultura en el mundo, especialmente en los países industrializados del área occidental, ha propiciado el surgimiento de la diversificación y nuevos productos. Esto no es sólo de índole social y económica, sino también de carácter cultural, pues las expectativas del cliente hacia la calidad de los productos y servicios, varían de forma importante dependiendo de la formación cultural ya que, aunque estemos en un mismo tipo de industria, la percepción de sentirse bien atendidos responde en muchos casos a elementos particulares de lo que se entiende por calidad del producto y servicio ya que por medio de él y de una forma agradable, es posible adquirir nuevos conocimientos y experiencias.

El reto es formar capacidades, habilidades y valores orientados a un manejo con calidad para alcanzar el éxito en la organización, administración y control de las empresas de productos y servicios acuícolas.

### **III. CONCEPCION GENERAL:** La asignatura Empresas Acículas se orienta a la enseñanza de cómo organizar, administrar y controlar el desarrollo de la actividad empresarial acuícola en sus diversas modalidades, así como planificar y aplicar los programas de mercadotecnia que permitan comunicar y promocionar sus productos

### **IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:**

Organizar, administrar y controlar las empresas acuícolas, así como planificar y aplicar programas de mercadotecnia que permitan comunicar y promocionar sus productos y servicios

### **V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:**

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Organizar, administrar, controlar planificar y aplicar.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Constitución de una empresa, operatividad, comportamiento con el entorno, la empresa acuícola y el medio ambiente, la empresa acuícola y el mercado.

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad, honestidad, participación

## VI. ESTRUCTURA POR UNIDAD:

Nº	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASE			
		SEMANA	HORAS	C	CP	S	T
1	Constitución y organización de una empresa acuícola.	5	20	10	6	2	2
2	Proceso administrativo, la dirección recursos humanos, costos y Gestión del Medio Ambiente.	5	20	10	6	2	2
3	La Mercadotecnia y la globalización de los negocios.	6	24	12	8	2	2
	<b>TOTAL</b>	16	64	32	20	06	06

## VII. OBJETIVOS POR UNIDAD:

**UNIDAD I:** Constitución y organización de una empresa acuícola. Dar a conocer a los alumnos como se constituyen y organizan las empresas acuícolas en base a la normatividad vigente y los aspectos ecológicos, Conocer los diferentes tipos de empresas acuícolas que se desarrollan en nuestro país, y analizar las diferentes estructuras organizativas de las empresas acuícolas, su manual de organización y funciones. Definición de directivo, empresario y propietario.

**UNIDAD II:** El proceso administrativo, la dirección, el recurso humano, Costos en la empresa acuícola, y Gestión del Medio Ambiente. Conocer la importancia de la administración y del proceso administrativo en la empresa pesquera, así como el recurso humano. Conocer los costos de operación de una empresa. Analizar y discutir las posibilidades de expansión y desarrollo del sector acuícola, considerando la participación de la inversión privada y el rol promotor del estado, garantizar la iniciativa privada. Dirigir la organización, aplicando las técnicas y dinámicas de dirección modernas, que le permitan lograr una organización competitiva. El sentido de la responsabilidad ética y social de la gerencia. Gestión internacional y estrategias. Gestión de Medio Ambiente de la empresa.

**UNIDAD III:** La Mercadotecnia y la globalización de los negocios. Reconocer como es el mercadeo de las empresas acuícolas. Las técnicas y herramientas de mercadotecnia para lograr una competencia eficiente y eficaz; elaborar programas de mercadotecnia que permitan comunicar y promocionar los productos. La Empresa Internacional y los negocios. La globalización de los negocios.

## VIII. SISTEMA DE EVALUACION:

**EVALUACIÓN FRECUENTE:** se aplicará en las clases prácticas, seminarios, talleres según los indicadores de logro determinados para cada una de las clases:

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará a la finalización de cada unidad y consiste en la elaboración y administración de una prueba escrita que responda a los objetivos de cada unidad.

**EVALUACIÓN FINAL:** Se aplicará al término de la asignatura y consiste en la elaboración, por parte de los estudiantes, de un trabajo monográfico según la competencia de la asignatura:

## IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:

- Exposiciones del profesor; para brindar información general de la unidad; los conceptos y referencias teóricas, así como las orientaciones para el estudio independiente de los estudiantes y preparación de seminarios y monografías.
- Ejecución de prácticas de campo para que, de forma individual y con la ayuda del profesor, los estudiantes ejerciten sus habilidades y aptitudes;
- Presentación de seminarios para que los estudiantes expongan y debatan sus producciones intelectuales.
- Ejecución de talleres para que los estudiantes analicen críticamente temas específicos.

## **X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:**

Boyd H. W. Jr. 2002. Investigación de Mercados. Abril, Edit. McGraw-Hill/Irwin.

Stanton, W. y Otros. 2002. Fundamentos de Mercadotecnia. Edit. McGraw-Hill. México.

Koontz y Harold y Wehrich Heinz. 2003. Administración - Una perspectiva global. México, Mc Graw Hill.

Franklin Fincowsky: 2004 Organización de Empresas - Análisis, Diseño y Estructura. México, McGraw-Hill.

Chiavenato, Idalberto. 2001. Introducción a la Teoría General de la Administración. México, Mc Graw Hill.

Stoner, James; Freman Edward y Daniel Gilbert. 2003. Administración. México, Editorial Prentice Hall México.

Marthans Garro, César A. 2005. Racionalización empresarial, Editorial San Marcos.

## ASIGNATURA: PARASITOLOGÍA DE ORGANISMOS ACUATICOS

### I. DATOS GENERALES

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Microbiología de organismos acuáticos
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACION:** La asignatura Parasitología, responde a la necesidad de describir y reconocer a los parásitos de los seres vivos, poniendo énfasis a los organismos de vida acuática de importancia en la acuicultura y de las diferentes pesquerías; desde su aislamiento e identificación, la prevención y el control de cada uno de ellos.

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** La asignatura de Parasitología se ocupa del estudio de los parásitos protozoarios y metazoarios involucrados como agentes causales de diversas patologías que causan enfermedades en los cultivos y que ocasionalmente en muchas especies marinas pueden causar problemas en los humanos. El uso de técnicas para el aislamiento correcto e identificación de los parásitos. El uso de métodos para el diagnóstico. El correcto uso de sustancias para la prevención y control de los diferentes parásitos patógenos.

**IV. COMPETENCIAS QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Demostrar la manera de realizar un examen parasitario, conoce los modos de transmisión y reproducción, maneja las terminaciones adecuadas, localiza los parásitos y emplea las tinciones adecuadas.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Demuestra, conoce, maneja, localiza y emplea.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTO:** Conocer los diferentes grupos de parásitos tanto protozoarios como metazoarios, su morfología, fisiología, transmisión, infección y resistencia

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad, habilidad y veracidad

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	GENERALIDADES	04	16	04	08	02	02
2	PROTOZOARIOS	05	20	06	10	02	02
3	METAZOARIOS	07	28	10	12	04	02
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>08</b>	<b>06</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Comprender los fundamentos teóricos de la parasitología y hacer uso de la terminología adecuada.

**UNIDAD II:** Identificar los parásitos protozoarios causantes de enfermedades en los organismos acuáticos.

**UNIDAD III:** Identificar los parásitos metazoarios causantes de enfermedades en los organismos acuáticos.

### VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:

**EVALUACION FRECUENTE:** Se aplicará en las clases teóricas, de las reuniones realizadas y en las reuniones prácticas del tema que se va a tratar o realizar, seminarios y talleres.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad, la cual se realizara mediante una prueba escrita a través del cual demuestre el conocimiento teórico y la parte práctica será realizada en el laboratorio.

**EVALUACIÓN FINAL:** La ejecución y sustentación de un trabajo de investigación relacionado con la microbiología (aislamiento, preparación de medios, siembra, lectura e identificación de microorganismos) y parasitología (autopsia, disección, tinción, montaje e identificación de helmintos).

### IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:

1. Una conferencia introductora alcanzando los conceptos y aspectos teóricos fundamentales, diálogos frecuentes de intercambio de información científica y de interés profesional, entre los alumnos y el profesor responsable.
2. Presentación de temas específicos y especiales, dialogados por cada unidad y en número requerido como se requiera.
3. Dos Seminarios mínimo por unidad sustentado y expuesto.
4. Dos Talleres mínimo por unidad.
5. Las reuniones prácticas tendrán relación directa con el tema tratado y fortalecerán la parte teórica.

### X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

Figueras A. y Novoa B. 2012. *Enfermedades de moluscos bivalvos*. Madrid, España: Editorial Fundación OESA - Impresión Cima Press.

Gállego J. 2006. *Manual de parasitología: morfología y biología de los parásitos de interés sanitario*. Barcelona, España: Editorial: Gráficas Rey S. L.

Olivas E. 2004. *Manual de prácticas de Microbiología I, II y Parasitología*. Juárez, México: Editorial: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Pérez-Ponce de León G., L. García, D. Osorio y V. León. 1996. *Helmintos parásitos de peces de aguas continentales de México*. México D. F., México: Editorial: Universidad Nacional Autónoma de México.

San Martín L., P. Quintero, R. Iglesias, M. Santamaría, J. Leiro y F. Ubeira. 1994. *Nematodos parásitos en peces de las costas gallegas*. Madrid, España: Editorial Ediciones Díaz de Santos S.A.

## ASIGNATURA: DINÁMICA DE POBLACIONES DE ORGANISMOS ACUÁTICOS

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Ictiología y estadística
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales.  
: Práctica: 02 horas semanales.
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACION:** La asignatura DINÁMICA DE POBLACIONES DE ORGANISMOS ACUÁTICOS, da respuesta a la necesidad de evaluar los recursos pesqueros y las pesquerías que sustentan a través del diseño y ejecución de muestreos; aplicación de técnicas y metodologías para estudios biológicos, biométricos, ecológicos, poblacionales, biológico-pesqueros y de diagnóstico con la finalidad de proporcionar la base científica para la toma de decisiones respecto a su explotación responsable.

**III. CONCEPCION GENERAL:** La asignatura se ocupa de los recursos pesqueros y pesquerías; sus características, métodos de identificación y evaluación que proporcionen datos y materiales que determinen su productividad, el impacto de la pesca sobre aquellos y los efectos que los cambios en la modalidad de explotación ocasionan sobre los recursos pesqueros y la pesca, a fin de contribuir a su explotación responsable, a la protección para conservarlos y el logro del rendimiento máximo sostenido.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Caracteriza los recursos pesqueros, ejecuta programas de muestreo, evalúa los stocks y recomienda los planes de manejo, con honestidad, responsabilidad y respeto; utilizando herramientas informáticas, en instituciones de carácter estatal.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Formular, ejecutar, identificar, evaluar, caracterizar, comprender, explicar, recomendar.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Características de los recursos pesqueros, base conceptual de la evaluación de stocks, ejecución de programas de muestreo, métodos para estudios de los recursos pesqueros y pesquerías; estudios de caso, recomendar estrategias y planes de manejo de los recursos pesqueros.

**SISTEMA DE VALORES:** Trabajo en equipo, ética, rigor científico, honestidad, sensibilidad para proteger y explotar responsablemente los recursos pesqueros; respeto a la opinión de los demás.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDAD:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Recursos pesqueros	04	16	08	04	02	02
2	Evaluación de recursos pesqueros	05	20	10	06	02	02
3	Diagnóstico y manejo de pesquerías	07	28	12	08	04	04
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>30</b>	<b>18</b>	<b>08</b>	<b>08</b>

## VII. OBJETIVOS POR UNIDAD:

**UNIDAD I:** Clasifica las pesquerías según áreas geográficas. Ciencia Pesquera. Recurso pesquero. Estado de explotación de los principales recursos pesqueros en el Perú y el mundo. Pesquerías industriales y artesanales en el Perú y el mundo.

**UNIDAD II:** Evaluación de recursos pesqueros. Estadística descriptiva. Información biológico-pesquera. Poblaciones silvestres. Alimentación y hábitos alimenticios. Biología reproductiva. Relación peso/longitud. Factor de condición.

**UNIDAD III:** Determinar los parámetros de crecimiento, estima la mortalidad, reclutamiento y esfuerzo pesquero, utilizando modelos para cada caso y Aplicar la normatividad vigente para una buena administración de los recursos pesqueros. Edad y crecimiento. Ecuación de Crecimiento de von Bertalanffy. Análisis de progresión modal. Método Bhattacharya. Métodos para estimar  $L_{\infty}$  y  $K$  y  $t_0$ . Edad y reclutamiento. Curvas de reclutamiento. Relación stock/reclutamiento. Selectividad. Mortalidad total ( $Z$ ), natural ( $M$ ), por pesca ( $F$ ), tasa de explotación ( $E$ ). Esfuerzo pesquero. Captura por unidad de esfuerzo (CPUE). Regulación y administración pesquera. Impacto de las pesquerías al ecosistema marino y costero.

## VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:

**EVALUACIÓN FRECUENTE:** Se aplicará en las clases prácticas, seminarios, talleres según los indicadores de logro determinados previamente para cada una de las clases.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicara a la finalización de cada unidad y consiste en la elaboración y administración por parte del profesor de una prueba escrita que responda a los objetivos de cada unidad.

**EVALUACIÓN FINAL:** Se aplicará al término de la asignatura y consiste en la elaboración, por parte de los estudiantes, de una monografía según la competencia de la asignatura y orientada al conocimiento de los recursos pesqueros y las pesquerías en el Perú.

## IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:

- a) Exposiciones del profesor; para brindar información general y orientaciones para el estudio independiente y preparación de seminarios y monografías;
- b) Ejecución de prácticas de laboratorio para que, de forma individual y con la ayuda del profesor, los estudiantes ejerciten sus habilidades y aptitudes;
- c) Análisis de bibliografía y controles de lectura según objetivos de cada unidad;
- d) Discusión de temas por grupos de alumnos en talleres según cada unidad;
- e) Presentación de seminarios para que los estudiantes expongan y debatan sus producciones intelectuales.

## X. BIBLIOGRAFÍA:

- Cadima E. 2003. Manual de evaluación de recursos pesqueros. FAO. Documento técnico de pesca N° 393. Roma, Italia.
- Sparre, P. y S. Venema. 1995. Introducción a la evaluación de recursos pesqueros tropicales. Parte 1. FAO. Valparaíso Chile.
- Sparre P. y S. Venema. 1997. Introducción a la Evaluación de Recursos Pesqueros Tropicales - Parte 2: Ejercicios. FAO. Documento técnico de pesca N° 306/2 Rev. 2. Santiago de Chile.
- Tresierra, A., Z. Culquichicon y B. Veneros. 1995. Dinámica de poblaciones de peces. Editorial Libertad. Trujillo, Perú.

## ASIGNATURA: LEGISLACIÓN ACUÍCOLA Y AMBIENTAL

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : 100 créditos aprobados
6. Créditos : Dos (02)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales  
: Práctica: 00 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACION:** La asignatura LEGÍSLACION ACUÍCOLA Y AMBIENTAL da respuesta a la necesidad de conocer y aplicar las principales normas, leyes nacionales e internacionales y reglamentos que rigen el aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros, respetando el medio ambiente.

**III. CONCEPCION GENERAL:** La asignatura se ocupa de dar a conocer las principales norma y leyes nacionales e internacionales así como los reglamentos que rigen para un buen manejo de los recursos pesqueros en concordancia con el uso sustentable del medio ambiente.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Conoce e interpreta las principales normas y leyes nacionales e internacionales, para un buen aprovechamiento de los recursos pesqueros en concordancia con el uso sustentable del medio ambiente.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Conocer, interpretar, comprender, explicar, recomendar.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Interpretar las principales normas y tratados internacionales sobre el cuidado del medio ambiente, la Ley General de Pesquería, otros dispositivos y reglamentos nacionales y regionales.

**SISTEMA DE VALORES:** Trabajo en equipo, ética, honestidad, sensibilidad para proteger y explotar responsablemente los recursos pesqueros; respeto a la opinión de los demás.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDAD:

N°	1.1.7 UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Tratados y normas internacionales medioambientales	06	12	06	00	04	02
2	Leyes y normas nacionales.	06	12	06	00	04	02
3	Dispositivos y ordenanzas regionales.	04	08	04	00	02	02
<b>1.1.8 TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>00</b>	<b>10</b>	<b>06</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDAD:

**UNIDAD I:** Analiza, interpreta y aplica los principales tratados y normas internacionales sobre el buen uso del medio ambiente, relacionado al sector pesquero.

**UNIDAD II:** Analiza, interpreta y aplica las leyes y normas nacionales sobre el buen uso del medio ambiente, relacionado al sector pesquero.

**UNIDAD III:** Analiza, interpreta y aplica los dispositivos y ordenanzas regionales sobre el buen uso del medio ambiente, relacionado al sector pesquero.



### **VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:**

**EVALUACIÓN FRECUENTE:** Se aplicará en las conferencias, seminarios, talleres según los indicadores de logro determinados previamente para cada una de las clases.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicara a la finalización de cada unidad y consiste en la elaboración y administración por parte del profesor de una prueba escrita que responda a los objetivos de cada unidad.

**EVALUACIÓN FINAL:** Se aplicará al término de la asignatura y consiste en la elaboración y sustentación, por parte de los estudiantes, de una monografía referida a una ley u ordenanza regional.

### **IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:**

- a) Exposiciones del profesor; para brindar información general y orientaciones para el estudio independiente y preparación de seminarios y monografías;
- b) Análisis de tratados, leyes, normas y dispositivos relacionados la explotación sustentable y la protección del medio ambiente.
- c) Discusión de temas por grupos de alumnos en talleres según cada unidad.
- d) Presentación de seminarios para que los estudiantes expongan y debatan sus producciones intelectuales.

### **X. BIBLIOGRAFIA:**

Congreso de la República. 2001. *Ley N° 27460. Ley de Promoción y desarrollo de la acuicultura.* Lima, Perú: Diario El Peruano.

Congreso de la República. 2005. Ley N° 28611. Ley General del Ambiente. Lima, Perú: Diario El Peruano.

Gobierno de emergencia y reconstrucción nacional. 1992. Decreto Ley N° 25977. Ley general de pesca. Lima, Perú: Diario El Peruano.

Ministerio de Pesquería. 2001. Decreto Supremo N° 030-2001-PE. Reglamento de la Ley de promoción y desarrollo de la acuicultura. Lima, Perú: Diario El Peruano.

## ASIGNATURA: GENETICA DE ORGANISMOS ACUATICOS

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del mar.
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola.
3. Código :
4. Condición : Obligatoria.
5. Prerrequisito :Fisiología de Organismos Acuáticos yMicrobiología de Organismos Acuáticos.
6. Créditos : Tres ( 03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACIÓN:** La asignatura GENETICA DE ORGANISMOS ACUATICOS, da respuesta a la necesidad de conocer los principios básicos que rige la herencia en los seres vivos, lo que permitirá posteriormente utilizar dichos conceptos para el mejoramiento y la detección de patógenos en organismos acuáticos.

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** La asignatura se ocupa de dar a conocer los principios básicos que rige la herencia en los seres vivos.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Comprende los principios básicos de la genética que rigen la herencia en los seres vivos.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Observar, calcular, identificar.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Leyes de Mendel y de Morgan, herencia y ambiente, genes, interacción genética, estadística genética, genética cuantitativa.

**SISTEMA DE VALORES:** Honestidad, respeto, ética.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

Nº	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASE			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Genética clásica	05	20	10	04	02	04
2	Alelos y genes	05	20	10	04	02	04
3	Genética cuantitativa	06	24	12	04	02	06
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>32</b>	<b>12</b>	<b>06</b>	<b>14</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Comprender los conceptos básicos que norman la herencia de caracteres cualitativos en los seres vivos.

**UNIDAD II:** Comprender la importancia de genes y alelos en la transmisión de los caracteres hereditarios, así como predecir las características genotípicas y fenotípicas de la descendencia.

**UNIDAD III:** Comprender los mecanismos que rigen la herencia de caracteres cuantitativos, así como la genética de poblaciones.

### VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:

**EVALUACIÓN FRECUENTE:** La evaluación del aprendizaje será permanente y abarcará tanto el aspecto cognoscitivo, aptitudes y destrezas en clases teóricas y prácticas, la participación activa en clases, informes de prácticas, seminarios y talleres.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad y consiste en un examen escrito y

los avances de una monografía versada en algún aspecto de la genética.

**EVALUACIÓN FINAL:** Se aplicará al término de la asignatura y consiste en la presentación y sustentación por parte del estudiante de la monografía culminada.

**IX. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:**

- a. Conferencias del profesor; para brindar información general y orientaciones para el estudio independiente y preparación de seminarios y monografías
- b. Ejecución de prácticas para que de forma individual y con la ayuda del profesor, los estudiantes ejerciten sus habilidades y aptitudes;
- c. Presentación de seminarios para que los estudiantes expongan sus trabajos prácticos encargados.

**X. BIBLIOGRAFÍA:**

Curtis, H., S. Barnes, A. Schneek y G. Flores. 2000. Biología. Sexta edición. Madrid, España: Editorial Panamericana.

Eguiarte, L., V. Souza y X. Aguirre (compiladores). 2007. Ecología molecular. México D.F., México: Instituto Nacional de Ecología.

## ASIGNATURA: MANEJO DE SISTEMAS ACUÍCOLAS

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola.
3. Código :
4. Condición: : Obligatoria
5. Prerrequisito : Análisis de agua de sistema de cultivo II y Edafología.
6. Créditos : Tres ( 03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales.  
: Práctica: 02 horas semanales.
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACIÓN:** La asignatura MANEJO DE SISTEMAS ACUÍCOLAS, da respuesta a la necesidad de acondicionar, manejar y optimizar el rendimiento de un sistema de cultivo destinado a la crianza de recursos acuáticos de importancia comercial, dentro de los cuales se encuentran: Laboratorios de producción de alevines y post-larvas, Sistemas de cultivo en tierra firme, Sistemas de cultivo suspendidos.

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** La asignatura se ocupa de la planificación de la producción y el proceso productivo del sistema de cultivo acuático, del manejo de la calidad física, química, biológica del agua y suelo donde se desarrolla el cultivo acuático, del acondicionamiento de los sistemas de cultivos acuáticos, de la selección, aclimatación, alimentación, control de crecimiento, supervivencia y enfermedades, y de la cosecha de especies hidrobiológicas comerciales, aplicando métodos y técnicas de bioseguridad probadas, del tratamiento apropiado de los efluentes producto de la actividad productiva.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Planifica la producción y desarrolla el proceso productivo bioseguro de los sistemas de cultivos acuáticos, tratando apropiadamente los efluentes a fin de minimizar el impacto negativo sobre el medio ambiente del entorno, propiciando el desarrollo sostenible de las especies cultivadas.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Planificar, manejar y acondicionar el sistema de cultivo, seleccionar, aclimatar, alimentar, controlar y cosechar la especie en cultivo y tratar los efluentes.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Planificación, bio-ecología, calidad física, química y biológica del agua y suelo, ecología, morfología, fisiología, patología, alimentación, bioestadística, limnología, planctonología y oceanografía.

**SISTEMA DE VALORES:** Iniciativa, creatividad, probidad, idoneidad, honestidad, criterio y respeto, conservación de los recursos, comunicación social y profesional.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

Nº	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASE			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Planificación del proceso productivo	03	15	03	08	02	02
2	Manejo de la calidad de agua y suelo	04	20	06	10	02	02
3	Manejo del sistema de cultivo	06	30	06	20	02	02
4	Tratamiento de efluentes	03	15	03	08	02	02
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>80</b>	<b>18</b>	<b>46</b>	<b>08</b>	<b>08</b>

## VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Planificar la producción y desarrollar el proceso productivo bioseguro de un sistema de cultivo acuático, mediante la obtención de información de la realidad, proyectando un programa de producción y un presupuesto determinando factibilidad económica y la rentabilidad la actividad productiva.

**UNIDAD II:** Manejar y monitorear los parámetros biológicos, físicos y químicos de la calidad de agua y suelo de los sistemas de cultivo, utilizando tecnología de actualidad bioseguras y probadas, así como insumos orgánicos e inorgánicos autorizados para la acuicultura.

**UNIDAD III:** Acondicionar y manejar adecuadamente los sistemas de cultivos acuáticos.

**UNIDAD IV:** Tratar los efluentes de los sistemas de cultivos acuáticos, aplicando métodos y técnicas de bioseguridad probadas, garantizando la minimización del impacto negativo sobre el medio ambiente del entorno.

## VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:

**EVALUACIÓN FRECUENTE:** La evaluación del aprendizaje será permanente y abarcará tanto el aspecto cognoscitivo, aptitudes y destrezas en clases teóricas y prácticas, la participación activa en clases, informes de prácticas, seminarios y talleres.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad y consiste en la evaluación de cada una de las fases del cultivo desarrollado en la parte práctica.

**EVALUACIÓN FINAL:** Se aplicará al término de la asignatura y consiste en la elaboración y sustentación por parte del estudiante de una monografía sobre el cultivo realizado.

## IX. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:

- a. Conferencias del profesor; para brindar información general y orientaciones para el estudio independiente y preparación de seminarios y monografías
- b. Ejecución de prácticas para que de forma individual y con la ayuda del profesor, los estudiantes ejerciten sus habilidades y aptitudes;
- c. Presentación de seminarios para que los estudiantes expongan sus trabajos prácticos encargados.

## X. BIBLIOGRAFÍA:

- Boyd, C. E. 1990. Water quality in ponds for aquaculture. Alabama Agricultural Experiment Station Auburn University. Logell T, F. Director. Auburn University. Alabama, U.S.A.
- Coll M, J. 1986. Acuicultura marina animal. 2da. Ed. Edit. Mundi Prensa. Madrid, España.
- Gautier, D. 1997. Manual de Análisis Físico – Químico y Biológicos para el Estudio de la Productividad en Estanques de Cultivo Semi – intensivo de Camarón. Cooperación Centro de Investigación de la Acuicultura de Colombia. Cartagena de Indias – Colombia.
- Huet, M. 1978. Tratado de Piscicultura. Edit. Mundi Prensa. Madrid, España.
- Wyban, J. 1992. Proceeding of the special session on shrimp farming. World Aquaculture Society. Baton Rouge. L.A, U.S.A.

## ASIGNATURA: ACUICULTURA I

### I. DATOS INFORMATIVOS:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : OBLIGATORIA
5. Prerrequisito : Microbiología de organismos acuáticos y Planctonología
6. Créditos : Cuatro (04)
7. Horas : Teoría: 03 horas semanales.  
: Práctica: 02 horas semanales.
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACIÓN:** La asignatura ACUICULTURA I, da respuesta a la necesidad de producir alimento vivo, de tamaño microscópico, para ser utilizado en la acuicultura, a partir de cepas de algunos componentes de plancton, aislado del medio natural, teniendo en cuenta la importancia nutricional y ecológica del alimento vivo en la calidad final de la acuicultura, especialmente la orgánica.

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** La asignatura Acuicultura I se ocupa de aislar y cultivar algunas especies de fito y zooplancton empleando modernas técnicas de cultivo, entendiéndose que el plancton es el primer eslabón de la cadena de vida y por lo tanto es el alimento importante de otros organismos utilizados en la acuicultura.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Producir alimento vivo componente del fito y zooplancton acuático, a partir de cepas de estos organismos aislados del medio natural, utilizando tecnologías modernas de cultivo en ecosistemas acuáticos naturales o artificiales, contribuyendo con el ejercicio de una acuicultura sostenible.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Preparar, recolectar, aislar y cultivar.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Técnicas para cultivar fitoplancton. Técnicas para cultivar zooplancton.

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad, respeto, trabajo compartido.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASE			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Aspectos generales y preparación de nutrientes	03	15	05	08	02	00
2	Cultivo de fitoplancton	06	30	10	16	02	02
3	Cultivo de zooplacton	07	35	13	18	02	02
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>80</b>	<b>28</b>	<b>42</b>	<b>06</b>	<b>04</b>

### VII. OBJETIVO POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Preparar medios de cultivo empleando nutrientes orgánicos e inorgánicos, empleando formulas estudiadas, para el cultivo de fito y zooplancton acuático.

**UNIDAD II:** Cultivar algunos componentes de fitoplancton a partir de cepas de estos organismos, colectadas o aisladas del medio natural, utilizando las tecnologías de cultivo en ecosistemas acuáticos naturales o artificiales, contribuyendo con el ejercicio de una acuicultura sostenible.

**UNIDAD III:** Cultivar algunos componentes de zooplancton a partir de cepas de estos organismos, colectadas o aisladas del medio natural, utilizando las tecnologías de cultivo en ecosistemas acuáticos naturales o artificiales, contribuyendo con el ejercicio de una acuicultura sostenible.

### **VIII. SISTEMAS DE EVALUACION:**

**EVALUACIÓN FRECUENTE:** Se aplicará en las clases prácticas, seminarios y talleres, según los indicadores de logro determinados previamente para cada una de las clases.

**EVALUACION PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad y consiste en la elaboración de medios nutritivos y ejecutar cultivos en ecosistemas artificiales en laboratorio y en medio natural, según los objetivos de cada unidad.

**EVALUACION FINAL:** Se aplicará al término de la asignatura y consiste en la elaboración del informe final de los cultivos realizados y culminados por el estudiante de acuerdo al objetivo final del curso.

### **IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:**

Según la competencia a formar y los objetivos por unidades, se orienta que las clases se desarrollen en cada unidad según la siguiente secuencia metodológica: Conferencias para brindar la información general de la unidad, los conceptos y referencias teóricas, las clases prácticas para que de forma individual y con ayuda del docente, los estudiantes las habilidades ejecutando sus cultivos.

### **X. BIBLIOGRAFÍA:**

Amat, P. 1986. Biología de Artemia. Inf. Técnico. Inst. Inv. Pesq. España 126-127-60p.

Ascon, G. 1987. Cultivo Masivo de Rotíferos en Estanques de tierra en San Martín. Trabajo de Investigación San Martín Perú.

Barnes, R, D. 1986. Zoología de los Invertebrados 4ta. Ed. Edit. Interamericana S.A. México.

Beltrán, 1981. Desarrollo Post embrionario de Artemia. Hidrobios Vol. N° 02 Univ. Nac. La Libertad.

Bustamante, E. 1981. Ensayos de Parámetros y Evaluación de un método para el Cultivo masivo de Rotíferos. *B. plicatilis*(Muller) -Tesis UNFV-Lima-Perú.

## ASIGNATURA: OCEANOGRAFIA

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Electivo
5. Prerrequisito : Ecología acuática y Topografía
6. Créditos : Tres (03)
7. HORAS : Teoría: 02 horas semanales.  
: Práctica: 02 horas semanales.
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACION:** La Asignatura OCEANOGRAFÍA, da respuesta a la necesidad de identificar y evaluar las características físicas y químicas, como indicadores de la dinámica de los mares y océanos, que sirven de base para la existencia de los seres vivos y no vivos.

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** La asignatura de Oceanografía se ocupa de los aspectos físicos y químicos de los mares y océanos.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Evalúa las diferentes características físicas y químicas de los mares y océanos, que sirven de base para la existencia de los seres vivos y no vivos.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Identificar, evaluar, analizar, interpretar e informar.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Generalidades de los mares, elementos y factores climáticos, propiedades físicas, químicas y principales corrientes marinas.

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad y respeto.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Generalidades de los mares	05	20	10	0	06	04
2	Propiedades del agua de los mares	06	24	06	10	04	04
3	Corrientes marinas	05	20	08	04	04	04
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>24</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>12</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Identificar los diferentes tipos y características de los mares del planeta.

**UNIDAD II:** Identificar y evaluar las propiedades físicas y químicas del agua de los mares, haciendo uso de las técnicas, materiales y equipos correspondientes.

**UNIDAD III:** Identificar las principales corrientes marinas de los mares, evaluando los diversos fenómenos meteorológicos y oceanográficos.



### **VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:**

**EVALUACIÓN FRECUENTE:** Se aplicará en las clases prácticas, seminarios y talleres, según los indicadores de logro, determinados previamente para cada una de las clases.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad y consiste en la aplicación de una prueba escrita, que responda a los objetivos de cada unidad.

**EVALUACIÓN FINAL:** Se aplicará al término de la asignatura y consistirá en la presentación de una monografía, relacionada con la evaluación física y química de las aguas del mar de Tumbes.

### **IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:**

- a. Conferencias del profesor; para brindar información general y orientaciones para el estudio independiente y preparación de seminarios y monografías
- b. Ejecución de prácticas de laboratorio y de campo, para que de forma individual y con la ayuda del profesor, los estudiantes ejerciten sus habilidades y aptitudes;
- c. Análisis de bibliografía y controles de lectura según objetivos de cada unidad;
- d. Presentación de seminarios para que los estudiantes expongan sus trabajos prácticos encargados.

### **X. BIBLIOGRAFÍA:**

Grupo Sarp. 1993. Datos básicos de Hidrografía, Nutrientes disueltos y material particulado en aguas superficiales de la costa Galicia y mar Cantábrico (N-N de España). Instituto Español de Oceanografía. Informe Técnico N° 143. Madrid.

Instituto Español De Oceanografía. 1993. Estudio del Bentos Marino. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. N° 11. Madrid.

Longwell Y Flint. 1991. Geografía Física. Geología Submarina. Noriega Editores Limusa. México. Pp 305-348.

Rodier J. 1990 Análisis de las aguas. Análisis del agua de mar. Ediciones Omega S.A. Barcelona Pp 605-659.

## ASIGNATURA: MANEJO COSTERO INTEGRADO

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Electiva
5. Prerrequisito : Ecología Acuática
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales.  
: Práctica: 02 horas semanales.
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACIÓN:** La asignatura MANEJO COSTERO INTEGRADO, responde a la necesidad de comprender que el desarrollo de las actividades costeras se deben realizar de manera integral, donde converjan los tres entes involucrados: los recursos del mar, los pescadores y la tecnología.

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** Conocer las técnicas y métodos deben usarse para una buena planificación, ordenamiento y manejo de los entes productivos en las regiones costeras.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Utiliza adecuadamente las diversas técnicas y métodos en la planificación, ordenamiento y manejo de los entes productivos en las regiones costeras, en donde se exploten adecuadamente los recursos pesqueros, se sienten satisfechos los pescadores y la comunidad encuentra una plenitud socio-económica.

### V. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Comprender, planificar, ordenar, manejar, explotar adecuadamente los recursos pesqueros.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Exposiciones directas en aula y exposiciones directas en el medio natural.

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad, ética ambiental y respeto.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Ambiente marino y recursos pesqueros.	04	16	06	06	02	02
2	Principales actividades económicas marino-costeras.	06	24	10	10	02	02
3	Ordenamiento y manejo sustentable de las actividades productivas en la región costera.	06	24	10	10	02	02
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>06</b>	<b>06</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDAD:

**UNIDAD I:** Analizan las Generalidades sobre: litoral, ecosistemas marino-costeras, ecosistema marino, Ecosistema de manglar, etc.

**UNIDAD II:** Comprenden Principales actividades pesqueras en la zona costera: acuicultura, pesca litoral, transformación de productos hidrobiológicos, desembarcaderos, etc.

**UNIDAD III:** Analizan Normas, reglamentos y leyes que sustentan un buen ordenamiento y manejo de las actividades económicas en las zonas costeras.

### **VIII. ORIENTACIÓN METODOLÓGICA:**

- a. Se realizarán conferencias por parte del profesor, para informar a los estudiantes sobre las definiciones, características básicas e importancia de la zona costera y su relación las diversas actividades económicas.
- b. Se realizarán clases prácticas, para familiarizar al estudiantado de manera directa con el reconocimiento de las diferentes áreas marino-costeras involucradas con la actividad económica.
- c. Se realizarán seminarios para propiciar la exposición y la discusión sobre lo discutido en las clases prácticas de campo a fin de sacar conclusiones que enriquezcan el conocimiento acerca del desarrollo económico en las zonas costeras.
- d. Se realizarán talleres para que los estudiantes a través de sus comentarios finiquiten lo aprendido mediante grupos de trabajo.

### **IX. SISTEMA DE EVALUACIÓN:**

**EVALUACIÓN FRECUENTE:** Se aplicará en las clases prácticas, seminarios y talleres, según los indicadores del logro, determinados previamente para cada una de las clases.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará luego de finalizada cada unidad y consistirá en la administración de una prueba escrita, primordialmente sobre los conocimientos prácticos ejercitados en clase.

**EVALUACIÓN FINAL:** Se aplicará a lo largo del desarrollo de la asignatura y consistirá en la entrega de un informe cada vez que se salga de visita de práctica a campo. Donde se aportará soluciones a los diversos problemas encontrados los sistemas productivos de la región costera.

### **X. BIBLIOGRAFÍA:**

- Lemay, M. 1998. Manejo de los recursos costeros y marinos en América Latina y el Caribe. Informe Técnico. Banco Interamericano de Desarrollo Washington, D.C.
- Ochoa E.; S. Olsen y N. Windevoxhel. 2001. Avances del Manejo Costero Integrado en PROARCA/Costas. Centro de Recursos Costeros de la Universidad de Rhode Island (CRC-URI) Centro Regional para el Manejo de Ecosistemas Costeros. Ecocostas. Guayaquil, Ecuador.
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. 2007. Geo-4 Medio ambiente para el desarrollo: Perspectivas del medio ambiente mundial. PNUMA y Grupo Mundi-Prensa S.A. Madrid, España.

**SETIMO CICLO: (21 CREDITOS)**

**ASIGNATURA: SISTEMAS DE CONTROL DE CALIDAD**

**I. DATOS GENERALES:**

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Tecnología pesquera y Parasitología de organismos acuáticos
6. CREDITOS : Tres (03)
7. HORAS : Teoría: 02 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACIÓN:** La asignatura CONTROL DE CALIDAD, da respuesta a la necesidad de identificar, controlar y evaluar la calidad de los recursos pesqueros, durante el cultivo, la cosecha, el procesamiento, la conservación y la comercialización; así como los materiales, equipos e insumos que se utilizan en éstas fases, también al personal e infraestructura que participa en dichos procesos.

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** La asignatura de control de calidad se ocupa de asegurar la calidad de los alimentos provenientes de la actividad pesquera, considerando los materiales, equipos, insumos, infraestructura y personal que intervienen en las diferentes fases.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Aplica los fundamentos teóricos y metodológicos de los programas de aseguramiento de la calidad, así como las normas y los reglamentos referente a la higiene y saneamiento en la acuicultura.

**V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:**

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Observar, identificar, controlar y evaluar.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Evaluación y aplicación de los programas de aseguramiento de calidad en los recursos y productos pesqueros, higiene y saneamiento en la industria alimentaria.

**SISTEMA DE VALORES:** Ética, honestidad, responsabilidad y respeto.

**VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:**

Nº	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Normas internacionales en control de calidad de alimentos y bebidas.	04	16	04	08	02	02
2	Programa de Análisis de riesgos y puntos críticos de control (HACCP). Higiene y saneamiento en la industria	08	32	10	10	04	08
3	Elaboración de un plan HACCP, para producto pesquero.	04	16	02	10	0	04
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>6</b>	<b>28</b>	<b>06</b>	<b>14</b>

## VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Definir y explicar la terminología empleada en los sistemas de control de calidad. Explicar los sistemas de control de calidad de alimentos y bebidas utilizados por el mercado internacional. Normas ISO.

**UNIDAD II:** Aplicar el programa de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control. Aplicar lo relacionado con la higiene y saneamiento en las diferentes etapas de la acuicultura.

**UNIDAD III:** Elaborar y sustentar un plan de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (HACCP), en una de las fases de los recursos pesqueros.

## VIII. SISTEMA DE EVALUACION:

**EVALUACIÓN FRECUENTE:** Se aplicará en las clases prácticas, seminarios y talleres según los indicadores de logro determinados previamente para cada una de las clases.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad y consiste en una prueba escrita para la primera unidad, en la segunda y tercera versará sobre el avance del trabajo encargado.

**EVALUACIÓN FINAL:** Se aplicará al término de la asignatura y consiste en la elaboración y sustentación por parte del estudiante, del plan de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control, en un proceso relacionado con el sector pesquero.

## IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:

- a) Conferencias del profesor, para brindar información general y orientaciones para el estudio independiente y preparación de seminarios, talleres y monografías.
- b) Ejecución de prácticas y visitas a empresas, para que de forma individual y con la ayuda del profesor, los estudiantes ejerciten sus habilidades y aptitudes.
- c) Análisis de la bibliografía señalada.
- d) Presentación de seminarios para que los estudiantes expongan, debatan y contrasten sus producciones intelectuales.

## X. BIBLIOGRAFIA:

ASQ Food, Drug and Cosmetic Division. 2002. HACCP Manual del Auditor de Calidad. Editorial Acribia, S. A. Zaragoza. España. 266 pp.

Connell, J. J. y R. Hardy. (1 998). Avances de la tecnología de los productos pesqueros. Editorial Acribia. Zaragoza España.

Espinoza, A. E., J. A. Fonseca y D. Soto. 2003. Control de calidad de envases y embalajes de alimentos. Primera edición. Tacna Perú.

Forsythe S. y P. Hayes. (2 002). Higiene de los alimentos, microbiología y HACCP. Editorial Acribia. Segunda Edición. Zaragoza España.

Mortimore, S. y C. Wallace (2 001). HACCP Enfoque práctico. Editorial Acribia S.A. Segunda Edición. Zaragoza España.

Tuig Duran Fresco, J. 2002. Ingeniería autocontrol y auditoria de la higiene en la industria alimentaria. Coedición A. Madrid Vicente, Ediciones Mundiprensa. Madrid - España.

## ASIGNATURA: DISEÑOS EXPERIMENTALES

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Metodología de la investigación científica y Estadística
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 01 horas semanales.  
: Práctica: 04 horas semanales.
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACION:** La asignatura Diseños Experimentales, responde a la necesidad de diseñar, ejecutar y evaluar estadísticamente un trabajo de investigación experimental.

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** La asignatura de Diseños Experimentales se encarga de la selección del diseño más adecuado para abordar una investigación científica de tipo experimental, de su evaluación estadística así como de la redacción proyectos e informes de investigación experimental respetando las normas internacionales así como del análisis estadístico de los experimentos con el apoyo de software, con el criterio de honestidad y ética en la investigación.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Diseña y evalúa estadísticamente los trabajos de investigación experimental en el campo pesquero, para lo cual planifica con responsabilidad el proyecto de investigación experimental, ejecuta con empeño el mismo y reporta con honestidad los resultados del trabajo de investigación experimental, Utilizando herramientas informáticas de última generación para la búsqueda y organización de la información científica así como para realizar la evaluación estadística de la investigación abordando problemas científicos de mayor importancia en la actividad pesquera de la región y el país.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Diseñar, planificar, ejecutar, evaluar, analizar e informar.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Inferencia estadística, método de investigación científica y diseños de experimentación.

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad, honestidad, colaboración, armonía, empeño, ética, honestidad.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		Semana s	Hora s	C	C P	S	T
1	Diseño Completamente al Azar y Pruebas de Comparaciones Múltiples	6	30	12	10	02	06
2	Diseño en Bloques Completamente al Azar y Diseño Cuadrado Latino	4	20	06	06	02	06
3	Experimentos Factoriales y Análisis de Regresión y Correlación	6	30	12	10	02	06
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>80</b>	<b>30</b>	<b>26</b>	<b>06</b>	<b>18</b>

## **VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:**

**UNIDAD I:** Elabora un proyecto de investigación experimental aplicando conocimientos sobre diseño, metodología y evaluación estadística ejercitando el respeto a la propiedad intelectual, la honestidad y el trabajo en equipo.

**UNIDAD II:** Ejecuta con responsabilidad, empeño y espíritu de colaboración el proyecto de investigación experimental teniendo en cuenta los conceptos teóricos básicos sobre ejecución de experimentos

**UNIDAD III:** Elabora el informe final de investigación con responsabilidad, empeño y espíritu de colaboración aplicando los conocimientos sobre diseños experimentales unifactoriales o multifactoriales.

## **VIII. SISTEMAS DE EVALUACION:**

**EVALUACIÓN FRECUENTE:** Se aplicará en las todas las clases, a fin de evaluar el progreso en cuanto al logro de las competencias.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad y consistirá en evaluar para la primera unidad, la presentación del proyecto de investigación; para la segunda unidad, la ejecución del mismo y para la tercera unidad, el informe final y el análisis estadístico del mismo, así también contempla los exámenes escritos de cada unidad.

**EVALUACIÓN FINAL:** Se aplicará al término del curso y consistirá en la defensa del informe final del proyecto ejecutado.

## **IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:**

A fin de facilitar la consecución de la habilidad por parte del estudiante, las clases se desarrollarán de la siguiente manera conferencias seguidas de clases prácticas en campo y laboratorio.

## **X. BIBLIOGRAFIA:**

Espejo, I., F. Fernández, M. A. López, M. Muñoz, A. M. Rodríguez, A. Sánchez, y C. Valero. 2007. Inferencia Estadística. Cádiz, España: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz.

[http://knuth.uca.es/repos/l\\_inf\\_est/pdf/actual/](http://knuth.uca.es/repos/l_inf_est/pdf/actual/)

Taboada, M. 2012. Diseño y análisis de experimentos. Trujillo, Perú: Universidad Nacional de Trujillo.

## ASINGATURA: ACUICULTURA II

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Acuicultura I y Diseño y construcción de infraestructura acuícola
6. Créditos : Cuatro (04)
7. Horas : Teoría: 03 horas semanales.  
: Práctica: 02 horas semanales.
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACION:** La asignatura ACUICULTURA II, responde a la necesidad de aplicar las técnicas de crianza, de especies no tradicionales de importancia comercial: camarón de río, peces ornamentales, langosta de agua dulce, ranas y reptiles.

**III. CONCEPCION GENERAL:** La asignatura de Acuicultura II, se ocupa del cultivo de las especies no tradicionales de importancia comercial: camarón de río, peces ornamentales, langosta de agua dulce, ranas y reptiles.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Cultiva especies no tradicionales de importancia comercial: camarón de río, peces ornamentales, langosta de agua dulce, ranas y reptiles.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMAS DE HABILIDADES:** Identificar, evaluar, seleccionar, manipular, cultivar.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Aspectos bioecológicos y crianza de: Camarones de agua dulce, langostas de agua dulce, peces ornamentales, ranas y reptiles.

**SISTEMA DE VALORES:** Honestidad, responsabilidad y respeto

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

Nº	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMAMAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Camarones y langosta de agua dulce	06	30	12	12	04	02
2	Acuicultura ornamental y Policultivos acuáticos.	06	30	12	12	04	02
3	Ranas y reptiles	04	20	08	08	02	02
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>80</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>10</b>	<b>06</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Cultivar camarones y langosta de agua dulce.

**UNIDAD II:** Cultivar organismos ornamentales y realizar policultivos.

**UNIDAD III:** Cultivar ranas comestibles y reptiles.

### VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:

**EVALUACION FRECUENTE:** Se aplicará en las clases prácticas y en las lecturas complementarias que le son alcanzadas al estudiante y relacionadas con los temas motivo de estudio, según los indicadores del logro.



**EVALUACION PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad y consistirá en una prueba escrita, a través de la cual demuestre un conocimiento teórico y práctico de los aspectos que le fueron alcanzados.

**EVALUACION FINAL:** Se aplicará al final de la asignatura y consistirá en la presentación y sustentación de una monografía que contiene el informe final del cultivo realizado durante el semestre académico.

#### **IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:**

- a. Conferencias del profesor; para brindar información general y orientaciones para el estudio independiente y preparación de seminarios y monografías;
- b. Ejecución de prácticas para que de forma grupal y con la ayuda del profesor, los estudiantes ejerciten sus habilidades y aptitudes;
- c. Presentación de seminarios para que los estudiantes expongan sus trabajos prácticos encargados.

#### **X. BIBLIOGRAFIA:**

- Bardach, J; Rhyter, J And Mclarney, W. O. 1986. Crianza y Cultivo de Organismos Marinos y de Agua Dulce. A.G.T. Editor, S.A. México.
- Barnabe, G (Coordinador). 1989. Acuicultura. Tomo I y II. Edic. Omega, Barcelona – España.
- Coll, M. J. 1991. Acuicultura Marina Animal. 3ª. Edic. Ediciones Mundi-Prensa. España. 671 pp
- Groves, R. 1990. El cangrejo de río: Biología y nutrición. Editorial Acribia. Zaragoza – España.
- New, M.S and S. Singholka.1984. Manual para el cultivo de camarón de agua dulce *Macrobrachiumrosenbergii*. FAO. Doc. Técnico.
- Roman, G. 1992. Efecto del ciclo reproductivo y el acondicionamiento en el desarrollo larvario, la fijación y el posterior crecimiento de la semilla de *Ostreaedulis*Linné 1758. Inst. Español de Oceanografía. N° 9. Madrid – España.
- Sevilla, H. Luisa. 1986. Introducción a la acuicultura. Consej. Nac. para la Enseñanza de la Biología. Compañía de Edit. Continental – México.
- Wheatan, F. W. 1993. Acuicultura: Diseño y construcción de sistemas. Edit. AGT. Editores S.A., México.
- Zajicek, P. 1993. Cultivo de cocodrilos. Rev. Acuicultura. Publicaciones noviembre – diciembre, Vol. 19 N° 6.

## ASIGNATURA: MAQUINARIA Y EQUIPO EN ACUICULTURA

### I. DATOS GENERALES

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Acuicultura I y Física II
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACIÓN:** La asignatura MAQUINARIA Y EQUIPO EN ACUICULTURA, da respuesta a la necesidad de seleccionar, instalar, manejar, dar mantenimiento de la maquinaria y equipo utilizado en acuicultura tanto en el campo como en laboratorio.

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** La asignatura se ocupa de la selección, instalación, manejo y mantenimiento de la maquinaria y equipo de campo y laboratorio de análisis de calidad de agua y suelo, utilizados en los sistemas de cultivos acuáticos comerciales.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Aplica los conocimientos para seleccionar, instalar, manejar y dar mantenimiento a la maquinaria y equipo utilizada en acuicultura.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Seleccionar, instalar, manejar y mantener la maquinaria y equipo utilizado en acuicultura.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Selección y manejo de bombas de agua, equipos de aireación y equipos para análisis de agua y suelo.

**SISTEMA DE VALORES:** iniciativa, creatividad, probidad, idoneidad, honestidad, criterio y respeto, comunicación social y profesional.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

Nº	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASE			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Bombas de agua	06	24	10	12	02	0
2	Equipos para análisis de agua y suelo	05	20	08	10	02	0
3	Equipos de aireación	05	20	08	10	02	0
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>26</b>	<b>32</b>	<b>06</b>	<b>0</b>

## VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Seleccionar, instalar y operar bombas para abastecimiento de agua, calcular el valor numérico de los parámetros de un sistema de captación de agua para un sistema de cultivo acuícola.

**UNIDAD II:** Aplicar los métodos y técnicas en el uso de equipos para el análisis de calidad de agua y suelo en los sistemas de cultivo acuáticos.

**UNIDAD III:** Seleccionar, instalar y operar equipos de aireación, así como diseñar un sistema de aireación para un sistema de cultivo acuático.

## VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:

**EVALUACIÓN FRECUENTE:** La evaluación del aprendizaje será permanente y abarcará tanto el aspecto cognoscitivo, aptitudes y destrezas en clases teóricas y prácticas, la participación activa en clases, informes de prácticas y seminarios.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad y consiste en la evaluación de la destreza impartida en cada unidad.

**EVALUACIÓN FINAL:** Se aplicará al término de la asignatura y consiste en evaluar la destreza de la selección y manejo de cada uno de los equipos y maquinaria estudiadas.

## IX. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:

- a. Conferencias del profesor; para brindar información general y orientaciones para el estudio independiente y preparación de seminarios y monografías
- b. Ejecución de prácticas para que de forma individual y con la ayuda del profesor, los estudiantes ejerciten sus habilidades y aptitudes;
- c. Presentación de seminarios para que los estudiantes expongan sus trabajos prácticos encargados.

## X. BIBLIOGRAFÍA:

De las Heras, S. 2011. *Fluidos, bombas e instalaciones hidráulicas*. Universidad Politécnica de Cataluña. Barcelona, España: Edit. Barcelonatesh.

Krause, J., D. Kuzan, M. DeFrank, R. Mendez, J. Pusey and C. Braun. 2006. Design guide for recirculating aquaculture system. New Jersey, USA: Rowan University.

Orduz, S., C. Erazo. 2009. *Análisis de las características físico químicas de agua y suelo de cultivos acuícolas intensivos y superintensivos*. Bogotá, Colombia. CENIACUA.

Streeter, V. L. y Wylie, E. B. 1994. *Mecánica de los Fluidos*. Sexta Edición. Colección Mc. Graw – Hill. Nueva York–U.S.A.

Wheaton, F. 1993. *Acuicultura diseño y construcción de sistemas*. México D.F., México: AGT Editor,S.A.

## ASIGNATURA: BIOLOGÍA MOLECULAR

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Genética de organismos acuáticos
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACION:** La asignatura Biología Molecular permite entender la estructura de las principales biomoléculas que regulan la fisiología de la célula y la transmisión de información a nivel genético, abarca aspectos de la genómica, transcriptómica y proteómica, así como de bioinformática.

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** La asignatura de Biología Molecular estudia la estructura y función de las moléculas que constituyen a los seres vivos. en cuanto a sus reacciones bioquímicas, mecanismos que permiten su producción y el control genético de la célula.

**IV. COMPETENCIAS QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Utiliza herramientas moleculares y la bioinformática para realizar investigaciones en el campo de las ciencias pesqueras.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Conoce, utiliza y prepara.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTO:** Biomoléculas, dogma central de la transmisión de información genética, genómica, transcriptómica y proteómica. Herramientas moleculares. Bioinformática.

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad, habilidad, trabajo en equipo, honestidad.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Biología Celular y Bases de la Biología Molecular	03	12	04	04	02	02
2	Genómica, transcriptómica y proteómica.	07	28	10	14	02	02
3	Herramientas moleculares y bioinformática.	06	24	06	10	04	04
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>20</b>	<b>28</b>	<b>08</b>	<b>08</b>

### VII. COMPETENCIAS POR UNIDAD:

1.1.8.1.1.1.1 **UNIDAD I:** Diferenciar células procariontes y eucariontes, conocer los mecanismos de división y las principales biomoléculas así como el dogma central de la transmisión de información genética.

**UNIDAD II:** Conocer la estructura y funcionamiento de las unidades hereditarias, así como los procesos que regulan la transcripción y traducción.

**UNIDAD III:** Dominar el uso de herramientas moleculares básicas y el uso de software para análisis genético.

### **VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:**

**EVALUACION FRECUENTE:** Se aplicará en las clases teóricas, de las reuniones realizadas y en las reuniones prácticas del tema que se va a tratar o realizar, seminarios y talleres.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad, la cual se realizara mediante una prueba escrita a través del cual demuestre el conocimiento teórico y la parte práctica será realizada en el laboratorio.

**EVALUACIÓN FINAL:** Se aplicará permanentemente durante el desarrollo de la asignatura y consistirá en la elaboración de un proyecto, su ejecución y sustentación del informe final correspondiente a un trabajo de investigación relacionado con la biología molecular en el área de las ciencias pesqueras.

### **IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:**

Las clases se realizarán con conferencias para introducir los conceptos y aspectos teóricos fundamentales, seguidas de clases prácticas, talleres para elaborar el proyecto e informe de investigación y seminarios para exponer los avances de la investigación.

### **X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:**

Cooper, G.M. and R. E. Hausman. 2004. The Cell: A molecular approach. 3rd Edition. Washington, D.C., USA: ASM Press.

Lodish, H., A. Berk, P. Matsudaira, C. A. Kaiser, M. Krieger, M. P. Scott, D. L. Zipurski and J. Darnell. 2004. Molecular Cell Biology. 5th Edition. New York, USA: W.H. Freeman and Company.

Nelson, D. and M. COX. 2005. Lehninger's Principles of Biochemistry. 4th Edition. New York, USA: Freeman and Company.

## ASIGNATURA: TESIS I

### I. DATOS INFORMATIVOS:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar.
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Carácter : Obligatorio
5. Prerrequisito : Metodología de la Investigación Científica y 120 créditos aprobados.
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 01 hora semanal  
: Práctica: 04 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

II. **FUNDAMENTACIÓN:** La asignatura Tesis I, responde a la necesidad de elaborar el proyecto de tesis.

III. **CONCEPCIÓN GENERAL:** La asignatura de Tesis I se encarga de planificar la investigación científica que el estudiante posteriormente ejecutará como su tesis para optar el título profesional, para lo cual se le guía para que plantee su proyecto siguiendo las pautas del método científico.

IV. **COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** El estudiante planifica el proyecto de tesis abordando problemas científicos de mayor importancia para la actividad pesquera de la región y el país, buscando el beneficio de la sociedad y protegiendo el medio ambiente, para lo cual se basa en sus sólidos conocimientos sobre investigación científica, teniendo la perseverancia para realizar la revisión bibliográfica que sustente su problema, hipótesis y métodos, actuando con honestidad al respetar la propiedad intelectual de los autores consultados; contando con destreza en el manejo de herramientas informáticas de última generación para la búsqueda y organización de la información científica

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Planificar, buscar, revisar, analizar, elaborar.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Inferencia estadística, método de investigación científica y diseños de experimentación.

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad, perseverancia, ética, respeto, honestidad.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		Semanas	Horas	C	CP	S	T
1	Problema y marco teórico	6	30	10	04	2	14
2	Hipótesis, objetivos y método	2	10	02	00	2	06
3	Culminación del proyecto	8	40	06	00	4	30
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>80</b>	<b>18</b>	<b>04</b>	<b>08</b>	<b>50</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Definir el problema de investigación y elaborar el marco teórico: bases teóricas y antecedentes.

**UNIDAD II:** Formular hipótesis y objetivos. Elaborar la metodología del proyecto de tesis.

**UNIDAD III:** Elaborar el presupuesto y formular las referencias bibliográficas del proyecto de tesis. Sustentar el proyecto de tesis.

### VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:

**EVALUACIÓN FRECUENTE:** Se aplicará en las clases teóricas, de las reuniones realizadas y en las reuniones prácticas del tema que se va a tratar o realizar, seminarios y talleres.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad, la cual se realizara mediante una prueba escrita a través del cual demuestre el conocimiento adquirido.

**EVALUACIÓN FINAL:** Se aplicará permanentemente durante el desarrollo de la asignatura y consistirá en la elaboración de un proyecto, correspondiente a un trabajo de investigación relacionado en el área de las ciencias pesqueras.

**IX. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:**

A fin de facilitar la consecución de la habilidad por parte del estudiante, las clases se desarrollarán de la siguiente manera: las conferencias antes de las clases prácticas, y de los talleres en los cuales los estudiantes en forma individual o en grupos pequeños (máximo 2 alumnos) elaborarán su proyecto de tesis. Los seminarios se realizarán al final de cada unidad en los cuales los grupos expondrán sus avances en cada unidad. Las clases prácticas se desarrollarán en el aula de cómputo utilizando software para la búsqueda de información o el procesamiento de datos.

**X. BIBLIOGRAFÍA:**

- Alvitres, V. 1997. *Método científico: planificación de la investigación*. Chiclayo, PE: Editorial Ciencia.
- Bocanegra, F. 1999. Bases metodológicas de la investigación científica. Trujillo, Perú: Publiciencia.
- Hernández S., R. C. Fernández, Batiptista. 1998. Metodología de la Investigación. México D.F., México: Mc Graw–Hill Interamericana de México. S.A.
- Ordinola, A., E. Vieyra y B. Segura. 2013. Manual de estudio del estilo Chicago 16ta edición. Tumbes, Perú: Universidad Nacional de Tumbes.
- University Of Chicago. 2010. The Chicago manual of style. 16th edition. Chicago, Estados Unidos: University of Chicago press.
- <http://www.chicagomanualofstyle.org/tools.html>

## ASIGNATURA: CULTIVO DE ESPECIES ORNAMENTALES

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias Del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuicola
3. Código :
4. Condición : Electiva
5. Prerrequisito : Acuicultura I
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACION:** La asignatura Cultivo de Especies Ornamentales, responde a la necesidad de conocer y practicar el cultivo de especies utilizadas con propósitos ornamentales

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** La asignatura de Cultivo de Especies Ornamentales se encarga de dominar la reproducción y el cultivo de peces, invertebrados y plantas utilizadas con propósitos ornamentales.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Domina la reproducción y el cultivo de al menos una especie ornamental comercial.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Planificar, cultivar, evaluar.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Cultivo y reproducción de especies ornamentales: peces, invertebrados (moluscos y crustáceos), plantas acuáticas.

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad, empeño, colaboración.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		Semana s	Hora s	C	CP	S	T
1	Cultivo de plantas acuáticas e invertebrados	5	20	6	12	2	0
2	Cultivo y reproducción de peces ornamentales (I Parte)	5	20	6	12	2	0
3	Cultivo y reproducción de peces ornamentales (II Parte)	6	24	8	14	2	0
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>20</b>	<b>38</b>	<b>6</b>	<b>0</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Dominar las técnicas de cultivo de plantas acuáticas e invertebrados ornamentales.

**UNIDAD II:** Dominar las técnicas de cultivo y reproducción de peces ornamentales: peces vivíparos, cíclidos, anabántidos.

**UNIDAD III:** Dominar las técnicas de cultivo y reproducción de peces ornamentales: peces dorados,loricáridos, signatiformes.

### VIII. SISTEMAS DE EVALUACION:

**EVALUACIÓN FRECUENTE:** Se aplicará en las todas las clases, a fin de evaluar el progreso en cuanto al logro de las competencias.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad y consistirá en la presentación de un cultivo o reproducción de una de las especies tratadas en la unidad (trabajo realizado en forma grupal), así como el respetivo examen escrito.

**EVALUACIÓN FINAL:** Se aplicará al término del curso y consistirá en la presentación de un cultivo o reproducción de una especie ornamental realizado durante todo el semestre en forma individual.



## **IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:**

A fin de facilitar la consecución de la habilidad por parte del estudiante, las clases se desarrollarán de la siguiente manera conferencias seguidas de clases prácticas en campo o laboratorio.

## **X. BIBLIOGRAFIA:**

Carrillo, M (Coordinador). 2012. *La reproducción de los peces: aspectos básicos y sus aplicaciones en acuicultura*. Madrid, España. Editorial: Sima Press.

Landines, M. A., A. I.Sanabria y P. Victoria. 2007. *Producción de peces ornamentales en Colombia*. Bogotá D. C., Colombia: Incoder.

Walker,B.y H. Axelrod. 1999. *Manuales del acuario: Escalares: cuidados, crianza, especies y variedades*. Barcelona, España: Editorial Hispano Europea.

## ASIGNATURA: CULTIVO DE MACROALGAS

### I. DATOS INFORMATIVOS:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Electiva
5. Prerrequisito : Acuicultura I
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACIÓN:** La asignatura CULTIVO DE MACROALGAS, da respuesta a la necesidad de producir alimento vivo de origen vegetal, de tamaño macroscópico, para ser utilizado en la acuicultura y sus derivados, a partir de la liberación de esporas, o de tejidos aislados del medio natural, teniendo en cuenta su importancia nutricional y ecológica.

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** La asignatura CULTIVO DE MACROALGAS, se ocupa de aislar y cultivar algunas especies de macro algas de la región empleando modernas técnicas de cultivo, entendiéndose que son parte del primer eslabón de la cadena de vida y por lo tanto es alimento importante utilizado en la acuicultura, y sus derivados por los seres humanos.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Producir alimento vegetal acuático, componente de primer eslabón de la cadena de vida a partir de organismos aislados del medio natural, utilizando tecnologías modernas de cultivo en ecosistemas acuáticos naturales o artificiales, contribuyendo con el ejercicio de una acuicultura sostenible.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Preparar, recolectar, aislar y cultivar.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Técnicas para cultivar macroalgas.

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad, respeto, trabajo compartido.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASE			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Aspectos generales, descripción y tipos de cultivos, influencia de los factores ambientales en su crecimiento.	03	12	04	06	02	00
2	Sistemas de cultivo e interacciones biológicas de macroalgas	06	24	06	16	02	00
3	Planificación, manejo y conservación de los Cultivos de macroalgas.	07	28	08	16	02	02
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>18</b>	<b>38</b>	<b>06</b>	<b>02</b>

### VII. OBJETIVO POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Aspectos generales, descripción y tipos de cultivos, influencia de los factores ambientales en su crecimiento. Describir los cultivos, y preparar cultivos vegetativos, cultivos a partir de esporas y cultivos de tejidos, y analizar la influencia de los factores ambientales en su crecimiento.

**UNIDAD II:** Sistemas de cultivo e interacciones biológicas de macroalgas. Cultivar macroalgas en sistemas abiertos y en sistemas cerrados, contribuyendo con el ejercicio de una acuicultura sostenible.

**UNIDAD III:** Planificación, manejo y conservación de los Cultivos de macroalgas. Planificar el Cultivo, manejar adecuadamente y conservar los cultivos en forma saludable y en armonía con el medio ambiente.

#### **VIII. SISTEMAS DE EVALUACION:**

**EVALUACIÓN FRECUENTE:** Se aplicará en las clases prácticas, seminarios y talleres, según los indicadores de logro determinados previamente para cada una de las clases.

**EVALUACION PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad y consiste en la realización de cultivos en sistemas abiertos y en sistemas cerrados, según los objetivos de cada unidad.

**EVALUACION FINAL:** Se aplicará al término de la asignatura y consiste en la elaboración del informe final de los cultivos realizados y culminados por el estudiante de acuerdo al objetivo final del curso.

#### **IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:**

Según la competencia a formar y los objetivos por unidades, se orienta que las clases se desarrollen en cada unidad según la siguiente secuencia metodológica: Conferencias para brindar la información general de la unidad, los conceptos y referencias teóricas, las clases prácticas para que de forma individual y con ayuda del docente, los estudiantes las habilidades ejecutando sus cultivos.

#### **X. BIBLIOGRAFÍA:**

Bardach, J; Rhyter, J and Mclarney, W. O. 1986. Crianza y Cultivo de Organismos Marinos y de Agua Dulce. A.G.T. Editor, S.A. México.

Barnabe, G (Coordinador). 1989. Acuicultura. Tomo I y II. Edic. Omega, Barcelona – España.

Coll, M. J. 1991. Acuicultura Marina Animal. 3ra. Edic. Ediciones Mundi-Prensa. España. 671 pp

Sevilla, H. Luisa. 1986. Introducción a la acuicultura. Consej. Nac. para la Enseñanza de la Biología. Compañía de Edit. Continental – México.

Wheatan, F. W. 1993. Acuicultura: Diseño y construcción de sistemas. Edit. AGT. Editores S.A., México.

## OCTAVO CICLO: (20 CREDITOS)

### ASIGNATURA: TESIS II

#### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Tesis I
6. Créditos : Dos (02)
7. Horas : Teoría: 00 horas semanales  
: Práctica: 04 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

II. **FUNDAMENTACIÓN:** La asignatura Tesis II, responde a la necesidad de ejecutar un proyecto de investigación científica (tesis) en el sector pesquero.

III. **CONCEPCIÓN GENERAL:** La asignatura Tesis II se ocupa de la aplicación del método científico, en la ejecución de un proyecto de investigación científica planteado por el estudiante como tesis para optar el título profesional.

IV. **COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** El estudiante ejecuta su proyecto de tesis buscando resolver un problema científico de importancia para la actividad pesquera de la región y el país, buscando el beneficio de la sociedad y protegiendo el medio ambiente, para ello acude a sus conocimientos sobre investigación científica, actúa con honestidad al registrar y procesar los datos resultados de su investigación; manejando con destreza las herramientas informáticas de última generación apropiadas.

#### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** aplicar, recolectar, analizar y procesar.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Fases de la investigación científica, en la ejecución de proyectos de investigación. Estadística. Diseños experimentales. Software de procesamiento de datos.

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad, perseverancia, ética, honestidad, respeto.

#### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		Semanas	Horas	C	CP	S	T
1	Planificación de la ejecución del proyecto de investigación	04	16	04	08	02	02
2	Recolección de datos	08	32	04	20	04	04
3	Procesamiento de datos.	04	16	04	08	02	02
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>12</b>	<b>36</b>	<b>08</b>	<b>08</b>

#### VII. COMPETENCIAS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Planifica y prepara para la fase de ejecución de la tesis

**UNIDAD II:** Recolecta con perseverancia y honestidad los datos de la ejecución de su tesis haciendo uso de métodos y técnicas científicas planteadas en su proyecto de tesis y demostrando habilidad para la ejecución de su tesis.

**UNIDAD III:** Procesa con responsabilidad los datos obtenidos en la investigación, haciendo uso de sus destrezas en el manejo de software especializado.

### VIII. SISTEMAS DE EVALUACION:

**EVALUACION FRECUENTE:** Se aplicará en las todas las clases, tanto teóricas como prácticas, a fin de evaluar el progreso en cuanto al logro de las competencias.

**EVALUACION PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad y consistirá en evaluar para la primera unidad, la presentación del proyecto de investigación; para la segunda unidad, los avances en la recolección de datos y para la tercera unidad, el procesamiento estadístico de algunos de sus datos.

**EVALUACION FINAL:** Se aplicará al término del curso y consistirá en la defensa de los avances de la ejecución de su tesis.

### IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:

A fin de facilitar la consecución de la habilidad por parte del estudiante, las clases se desarrollarán de la siguiente manera las conferencias al inicio de la unidad, seguidos de clases prácticas en campo o laboratorio en la primera unidad, y para las siguientes el seguimiento de la ejecución de las tesis correspondientes. Al finalizar la última unidad los estudiantes deberán sustentar sus avances de la ejecución.

### X. BIBLIOGRAFIA:

Espejo, I., F. Fernández, M. A. López, M. Muñoz, A. M. Rodríguez, A. Sánchez, y C. Valero. 2007. *Inferencia Estadística*. Cádiz, España: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz. [http://knuth.uca.es/repos/l\\_inf\\_est/pdf/actual/](http://knuth.uca.es/repos/l_inf_est/pdf/actual/)

Taboada, M. 2012. *Diseño y análisis de experimentos*. Trujillo, Perú: Universidad Nacional de Trujillo.

———. 2012. *Metodología de la investigación científica*. Trujillo, Perú: Universidad Nacional de Trujillo.

University Of Chicago. 2010. *The Chicago manual of style*. 16th edition. Chicago, USA: University of Chicago press. <http://www.chicagomanualofstyle.org/tools.html>

## ASIGNATURA: REPRODUCCIÓN DE ORGANISMOS ACUÁTICOS

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Fisiología De Organismos Acuáticos
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACION:** La asignatura REPRODUCCIÓN DE ORGANISMOS ACUÁTICOS, da respuesta a la necesidad de llevar a cabo el proceso de reproducción de peces, crustáceos y moluscos en laboratorio.

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** La asignatura se encarga de la genética clásica y moderna, así como de los aspectos relacionados al desarrollo embrionario de peces, crustáceos y moluscos.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Realiza la reproducción de peces, crustáceos y moluscos de importancia comercial, en forma responsable.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Observar, evaluar, comprender y discutir.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Selección y maduración de reproductores. Reproducción de peces, crustáceos y moluscos. Estadío larval y alevinaje.

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad, respeto y trabajo en equipo.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASE			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Tipos de reproducción y desarrollo embrionario	04	16	06	04	04	02
2	Reproducción de peces	05	20	04	10	04	02
3	Reproducción de moluscos y crustáceos peces	07	28	06	14	04	04
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>16</b>	<b>28</b>	<b>12</b>	<b>08</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Comprender los diversos tipos de reproducción en los organismos vivos.

**UNIDAD II:** Caracterizar los tipos de reproducción en peces marinos y continentales.

**UNIDAD III:** Caracterizar los tipos de reproducción en peces marinos y continentales.

### VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:

**EVALUACIÓN FRECUENTE:** Se aplicará en las clases prácticas, seminarios y talleres según los indicadores de logro determinados previamente para cada una de las clases.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará al término de la unidad y consistirá en la aplicación de una prueba escrita.

**EVALUACIÓN FINAL:** Se aplicará al término de la asignatura y consiste en la reproducción in vitro de la especie encargada por el profesor.

#### **IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:**

- Conferencias del profesor; para brindar información general y orientaciones para el estudio independiente y preparación de seminarios y monografías.
- Ejecución de prácticas de laboratorio para que, de forma individual y con la ayuda del profesor, los estudiantes ejerciten sus habilidades y aptitudes;
- Análisis de bibliografía y controles de lectura según objetivos de cada unidad;
- Presentación de seminarios para que los estudiantes expongan y debatan sus producciones intelectuales.

#### **X. BIBLIOGRAFÍA:**

- Carlson, B. 1990. Embriología básica de Patten. 5° Ed. MacGraw-Hill Interamericana. Nueva Editorial SA. México
- Chamberlin, G. W. and a. L. Lawrence. 1981. Maturation, reproduction and growth of *Penaeus vannamei* and *Penaeus stylirostris* feed natural diets. Journal World Mariculture. Soc. 12(1):209-224.
- Cuña Casasbellas, Miguel. 1991. Instalaciones en el criadero de moluscos. Consellería de Pesca, Marisqueo e Acuicultura. Xunta de Galicia.
- Roman, G. 1992. Efecto del ciclo reproductivo y el acondicionamiento en el desarrollo larvario, la fijación y el posterior crecimiento de la semilla de *Ostrea edulis* Linné, 1758. Inst. Español de Oceanografía. N° 9. Madrid-España.

## ASIGNATURA: ACUICULTURA III

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Acuicultura II
6. Créditos : Cuatro (04)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio:

**II. FUNDAMENTACION:** La asignatura de ACUICULTURA III, responde a la necesidad de aplicar las técnicas de crianza, de especie de importancia comercial: trucha, carpa, tilapia, paiche, paco, gamitana y otros.

**III. CONCEPCION GENERAL:** La asignatura de Acuicultura III, se ocupa del cultivo de las especies de importancia comercial: trucha, pejerrey, carpa, tilapia, paiche, paco, gamitana y otros.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Cultiva especies de importancia comercial: trucha, pejerrey, carpa, tilapia, paiche, paco, gamitana y otros.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMAS DE HABILIDADES:** Identificar, evaluar, seleccionar, manipular, cultivar.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Aspectos bioecológicos y crianza de: trucha, pejerrey, carpa, tilapia, paiche, paco, gamitana y otros.

**SISTEMA DE VALORES:** Honestidad, responsabilidad y respeto

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

Nº	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Cultivo de trucha y pejerrey	06	30	10	12	04	04
2	Cultivo de carpa y tilapia.	06	30	10	12	04	04
3	Cultivo de especies nativas amazónicas	04	20	06	08	04	02
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>80</b>	<b>26</b>	<b>32</b>	<b>12</b>	<b>10</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Cultivar trucha y pejerrey.

**UNIDAD II:** Cultivar carpa y tilapia.

**UNIDAD III:** Cultivar especies amazónicas.

### VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:

**EVALUACION FRECUENTE:** Se aplicará en las clases prácticas y en las lecturas complementarias que le son alcanzadas al estudiante y relacionadas con los temas motivo de estudio, según los indicadores del logro.

**EVALUACION PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad y consistirá en una prueba escrita, a través de la cual demuestre un conocimiento teórico y práctico de los aspectos que le fueron alcanzados.

**EVALUACION FINAL:** Se aplicará al final de la asignatura y consistirá en la presentación y sustentación de una monografía que contiene el informe final del cultivo realizado durante el semestre académico.



## **IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:**

- a. Conferencias del profesor; para brindar información general y orientaciones para el estudio independiente y preparación de seminarios y monografías;
- b. Ejecución de prácticas para que de forma grupal y con la ayuda del profesor, los estudiantes ejerciten sus habilidades y aptitudes;
- c. Presentación de seminarios para que los estudiantes expongan sus trabajos prácticos encargados.

## **X. BIBLIOGRAFIA:**

- Blanco, C. 1994. La Trucha: Cría Industrial. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid-España.
- Bardach, J; Rhyter, J and Mclarney,W,O. 1986. Crianza y Cultivo de Organismos Marinos y de Agua Dulce. A.G.T. Editor, S.A. México.
- Coll, M 1934 Acuicultura Marina Animal. De Mundi-prensa Madrid-España
- Huet, M 1978. Manual de Piscicultura. Año 1978. Editorial Acrilia. España.
- Pèrez Salmeron. 1982. Piscicultura: Ecología, explotación e higiene: Editorial Manual Moderno. México DF.
- Reyes, A. 1998. Cultivo de peces amazónicos. Rev. Per. De limnol. Y Acuac. Contin. Año 1998 N° 1, Trujillo-Perú.
- Tapia Y y Yanniseli, E 1992. Policultivo de Tilapia Roja con Penaeus stylirostris. Boletín Red Acuicultura Vol. 4 N° 3.
- Woynarovich, A y Woynarovich, E. 1999. Reproducción artificial de las especies Colossoma y Plaractus. FONDEPES.

## ASIGNATURA: PRINCIPIOS DE NUTRICION BASICA

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera Y Ciencias Del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Bioquímica y Acuicultura II
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACION:** La asignatura PRINCIPIOS DE NUTRICIÓN BASICA, responde a la necesidad de conocer los principios de la nutrición y todos los procesos por los que atraviesa un alimento hasta su transformación final y su utilización en el cumplimiento de las diferentes funciones del organismo.

**III. CONCEPCION GENERAL:** La asignatura de Principios de Nutrición Básica se ocupa de los diferentes procesos degradativos por los que pasan los insumos o materias primas que van a ser utilizadas por el organismo, para que cumpla con las diferentes funciones.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Entiende los diferentes procesos degradativos por los que pasan los insumos o materias primas que van a ser utilizadas por el organismo, para que cumpla con las diferentes funciones, pudiendo en todo momento relacionar el alimento con el funcionamiento del organismo.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMAS DE HABILIDADES:** Entender, evaluar, seleccionar, preparar.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Fundamentos básicos de la nutrición. Sistemas de nutrición y alimentación. Composición y análisis de los alimentos. Procesos de digestión, absorción y transporte en el hombre y en las diferentes especies animales. Enzimas gastrointestinales. Carbohidratos, lípidos, proteínas. Metabolismo. Minerales y vitaminas

**SISTEMA DE VALORES:** honestidad, responsabilidad y cuidado

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

Nº	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Fundamentos y sistemas de nutrición y alimentación básica.	04	16	06	06	02	02
2	Procesos de digestión.	04	16	06	06	02	02
3	Metabolismo de carbohidratos, lípidos y proteínas.	08	32	12	16	02	02
TOTAL		16	64	24	28	06	06

### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Identificar los fundamentos básicos de la nutrición y los Sistemas de nutrición y alimentación. Realizar el análisis proximal de insumos y aplicarlos en la formulación de alimentos.

**UNIDAD II:** Identificar y entender los procesos de digestión, absorción y transporte en el hombre y en las diferentes especies animales.

**UNIDAD III:** Comprender y explicar el metabolismo de los carbohidratos, lípidos y proteínas. Así como relacionar el funcionamiento del organismo con las vitaminas y minerales.

### **VIII. SISTEMA DE EVALUACION:**

**EVALUACION FRECUENTE:** Se aplicará en las clases prácticas y en las lecturas complementarias que le son alcanzadas al estudiante y relacionadas con los temas motivo de estudio, según los indicadores del logro.

**EVALUACION PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad y consistirá en una prueba escrita, a través de la cual demuestre un conocimiento teórico y práctico de los aspectos que le fueron alcanzados.

**EVALUACION FINAL:** Exponer casos sobre estados de nutrición, así como formulación, preparación y evaluación de alimentos.

### **IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:**

Según la competencia a formar y los objetivos por unidades, el desarrollo de cada unidad se hará de la siguiente manera: Una conferencia introductoria al inicio de cada unidad, alcanzando luego los conceptos y aspectos teóricos fundamentales, los que serán complementados con lecturas relacionadas con los temas y serán alcanzadas después de cada clase; a continuación después de cada clase teórica se hará una práctica en la que el alumno demuestre sus habilidades y destrezas, dependiendo del tema motivo de práctica. Al finalizar el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas que comprenden las diferentes unidades, el estudiante estará capacitado para explicar el metabolismo de los carbohidratos, lípidos y proteínas, así como relacionar el funcionamiento del organismo con las vitaminas y minerales.

### **X. BIBLIOGRAFIA:**

Thoulon, C. 2000. Cuadernos de dietética 1-4. Barcelona-España.

Shils, M. 2002. Nutrición y alimentación humana. Tomo I y II. Mc. Graw Hill. Interamericana. México.

Mataix, V. 2002. Nutrición y alimentación humana. Tomo I y II. Ergon. Madrid.

Martínez, J. 2000. Fundamentos teórico prácticos de nutrición y dietética. Eunate. Pamplona-España

Salas, S. 2002. Nutrición y dietética clínica. Masson. Barcelona – España

Rojas, E. 2000. Dietética, principios y aplicaciones. CEA. Madrid.

Requejo, M. 2001. Nutriguia. Manual de nutrición clínica en atención primaria. Editorial Complutense. Madrid.

Repullo, P. 2004. Nutrición humana y dietética: la alimentación en la salud y en la enfermedad. Madrid-España.

## ASIGNATURA: MARICULTURA

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Acuicultura II
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACION:** La asignatura MARICULTURA, responde a la necesidad de aplicar las principales técnicas de cultivo de peces, moluscos, crustáceos marinos y mixohalinos.

**III. CONCEPCION GENERAL:** La asignatura de Maricultura, se ocupa del cultivo de las especies marinas y mixohalinas de importancia comercial: peces, moluscos y crustáceos.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Cultiva especies marinas y mixohalinas de importancia comercial: peces, moluscos y crustáceos.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMAS DE HABILIDADES:** Identificar, evaluar, seleccionar, manipular, cultivar.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Aspectos bioecológicos y crianza de: gasterópodos, ostras, concha de abanico, mejillones, almejas, langosta y peces planos.

**SISTEMA DE VALORES:** Honestidad, responsabilidad y respeto

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Cultivo de moluscos: gasterópodos y bivalvos.	06	24	08	12	02	02
2	Cultivo de crustáceos	05	20	06	10	02	02
3	Cultivo de peces.	05	20	06	10	02	02
TOTAL		16	64	20	32	06	06

### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Aplicar los aspectos técnicos de la maricultura y desarrollar cultivos de gasterópodos como abalones y bivalvos como: concha de abanico, mejillones, ostras y almejas.

**UNIDAD II:** Cultivar de crustáceos como: langostino y langostas.

**UNIDAD III:** Cultivar peces como: lenguado y mero.

### VIII. SISTEMA DE EVALUACION:

**EVALUACION FRECUENTE:** Se aplicará en las clases prácticas y en las lecturas complementarias que le son alcanzadas al estudiante y relacionadas con los temas motivo de estudio, según los indicadores del logro.

**EVALUACION PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad y consistirá en una prueba escrita, a través de la cual demuestre un conocimiento teórico y práctico de los aspectos que le fueron alcanzados.

**EVALUACION FINAL:** Se aplicará al final de la asignatura y consistirá en la elaboración y sustentación de una monografía referida al cultivo encargado por el docente durante el semestre académico.

#### **IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:**

- a. Conferencias del profesor; para brindar información general y orientaciones para el estudio independiente y preparación de seminarios y monografías
- b. Ejecución de prácticas para que de forma grupal y con la ayuda del profesor, los estudiantes ejerciten sus habilidades y aptitudes;
- c. Presentación de seminarios para que los estudiantes expongan sus trabajos prácticos encargados.

#### **X. BIBLIOGRAFIA:**

- Alva Fajardo, J. 2002. Cultivo de concha de abanico (*Argopectenpurpuratus*). Imprenta Pisco-Perú. 86 pp.
- Bardach, Ryther, Mclarney. 1990. Acuicultura Ed. A.G.T. Editor. S.A. México D.F. 741 pp
- Coll, M. 1991. Acuicultura marina animal. Ed. Mundi Prensa España 2da. Ed. 670 pp.
- Iversen, E.S. 1982. Cultivos marinos: peces, crustáceos y moluscos Ed. Acribia. Zaragoza. España 2da Ed. 415 pp.
- Lombeida T., PABLO. 1997. Manual para el cultivo de ostras en granjas camarónicas. Escuela Superior Politécnica del Litoral CENAIM–ESPOL–JICA. 25 pp.

## ASIGNATURA: REFRIGERACION Y CONGELADO

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad: : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Electivo
5. Prerrequisito : Física II y Tecnología pesquera
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACIÓN:** La asignatura de REFRIGERACIÓN Y CONGELADO DE ALIMENTOS PESQUEROS, responde a la necesidad de hacer uso de métodos adecuados para una buena utilización del frío en la refrigeración y congelación de alimentos pesqueros.

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** La asignatura utiliza métodos adecuados para un buen uso del frío en la refrigeración y congelado de alimentos pesqueros para su conservación.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Aplica métodos adecuados para un buen uso del frío en la refrigeración y congelado de alimentos pesqueros para su conservación con respeto, responsabilidad y veracidad.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Aplicar

**SISTEMA DE CONOCIMIENTO:** Métodos de refrigeración y congelado de alimentos pesqueros.

**SISTEMA DE VALORES:** Respeto, responsabilidad y veracidad.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Refrigeración de alimentos pesqueros	04	16	08	04	02	02
2	Principios y tipos de congelación	04	16	08	04	02	02
3	Congelado de pescado, moluscos y crustáceos.	08	32	12	16	02	02
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>28</b>	<b>24</b>	<b>06</b>	<b>06</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Aplicar métodos de refrigeración de alimentos pesqueros.

**UNIDAD II:** Aplicar los principios y tipos de congelación de alimentos pesqueros.

**UNIDAD III:** Aplicar métodos de congelado de pescado.

**UNIDAD IV:** Aplicar métodos de congelado de crustáceos y moluscos.

### **VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:**

**EVALUACIÓN PERMANENTE:** Se aplicará en cada una de las sesiones teóricas y prácticas, según indicadores del logro.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad, y consistirá en una prueba escrita por medio de la cual el estudiante demuestre un conocimiento teórico y práctico de los aspectos que se desarrollaron.

**EVALUACIÓN FINAL:** El estudiante aplicará el sistema de frío y proceso adecuado en la congelación de un alimento pesquero, que el profesor le asigne.

### **IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:**

- a. Conferencias del profesor; para brindar información general y orientaciones para el estudio independiente y preparación de seminarios y monografías
- b. Ejecución de prácticas para que de forma grupal y con la ayuda del profesor, los estudiantes ejerciten sus habilidades y aptitudes;
- c. Presentación de seminarios para que los estudiantes expongan sus trabajos prácticos encargados.

### **X. BIBLIOGRAFÍA:**

Dossat, R. 1995. *Principios de refrigeración*. México: Editorial Continental.

ITP (Instituto Tecnológico Pesquero del Perú). 1999. Procesamiento de productos congelados. XV Curso Internacional de Tecnología de Procesamiento de Productos Pesqueros. Callao, Perú.

Valiente M, O. 2001. Refrigeración y congelado de pescado. Lima, Perú: Editorial Ciencia y técnica EIRL.

## ASIGNATURA: TÉCNICAS DE MEJORAMIENTO GENÉTICO EN ACUICULTURA

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Biología Molecular
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACIÓN:** La asignatura Técnicas de Mejoramiento Genético en Acuicultura, responde a la necesidad de seleccionar y potenciar características genéticas deseables en los organismos acuáticos en cultivo.

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** La asignatura Tesis II se ocupa de la aplicación de los conocimientos de la herencia cuantitativa, la genética de poblaciones y las técnicas de biología molecular para realizar la selección y la mejora de las características deseables de los organismos acuáticos en cultivo.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** El estudiante comprende y practica las técnicas de selección que permiten mejorar las características deseables de organismos acuáticos en cultivo.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Observar, Seleccionar, cultivar.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Herencia de caracteres cualitativos y cuantitativos. Genética de poblaciones. Exocría y endocría. Vigor híbrido. Marcadores moleculares. Técnicas moleculares para la determinación de Variabilidad genética y el mejoramiento genético.

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad, perseverancia, ética, honestidad, respeto.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		Semana s	Horas	C	C P	S	T
1	Genética de poblaciones y genética cuantitativa	05	20	08	06	02	04
2	Técnicas moleculares utilizadas en el mejoramiento genético	05	20	08	06	02	04
3	Mejoramiento genético en organismos acuáticos.	06	24	10	08	02	04
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>26</b>	<b>20</b>	<b>06</b>	<b>12</b>

### VII. COMPETENCIAS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Comprende los principios que rigen la herencia cuantitativa, la trasmisión de genes dentro de las poblaciones así como la variabilidad y estructura genética en las poblaciones.

**UNIDAD II:** Utiliza técnicas de la biología molecular para identificar genes de interés que deben ser potenciados en el cultivo de organismos acuáticos.

**UNIDAD III:** Aplica los conocimientos de mejoramiento genético para plantear un programa de mejoramiento genético de algún organismo acuático en cultivo.

### VIII. SISTEMAS DE EVALUACION:



**EVALUACION FRECUENTE:** Se aplicará en las todas las clases, tanto teóricas como prácticas, seminarios y talleres, a fin de evaluar el progreso en cuanto al logro de las competencias.

**EVALUACION PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad y consistirá en la aplicación de un examen escrito así como la presentación de una monografía relativa a alguno de los ítemes abordados en la unidad.

**EVALUACION FINAL:** Se aplicará al término del curso y consistirá en la defensa del programa de mejoramiento genético propuesto para algún organismo acuático en cultivo.

#### **IX. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:**

A fin de facilitar la consecución de la habilidad por parte del estudiante, las clases se desarrollarán de la siguiente manera las conferencias al inicio de la unidad, seguidos de clases prácticas en campo o laboratorio, los seminarios y talleres, así como la elaboración de una propuesta de programa de mejoramiento genético en organismos acuáticos, por parte de estudiantes organizados en grupos. Al finalizar la última unidad los estudiantes deberán sustentar su propuesta de programa de mejoramiento genético.

#### **X. BIBLIOGRAFIA:**

Eguiarte, L., V. Souza y X. Aguirre. 2007. *Ecología molecular*. México D.F., México: Instituto Nacional de Ecología.

Falconer, D.S. y F.C. Mackay. 2001. *Introducción a la genética cuantitativa*. Zaragoza, España: Editorial Acribia.

## ASIGNATURA: EVALUACIÓN DE POBLACIONES ACUÁTICAS

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Electiva
5. Prerrequisito : Dinámica de poblaciones de organismos acuáticos
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales.  
: Práctica: 02 horas semanales.
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACIÓN:** La asignatura EVALUACIÓN DE POBLACIONES ACUÁTICAS, responde a la necesidad de aplicar modelos matemáticos en ecología de poblaciones; así como las principales influencias sobre el crecimiento de las poblaciones que están relacionadas con diversas interacciones, que son las que mantienen unida a la comunidad.

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** Aplica modelos matemáticos que caracterizan a las poblaciones y comunidades silvestres y sus relaciones intra e inter específicas, para evaluar cohortes, ejecutando programas de muestreo y recomienda planes de manejo, con honestidad, responsabilidad y respeto; utilizando herramientas informáticas, en instituciones de carácter estatal y/o privadas.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Aplica técnicas y criterios adecuados para evaluar la magnitud de la población pescable de las especies comerciales para su adecuado manejo.

### V. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Identificar, determinar, interpretar, comparar y exponer.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Exposiciones en aula, lecturas e investigación bibliográfica.

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad y respeto.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Generalidades sobre población y comunidades silvestres.	04	16	08	06	02	02
2	Modelos globales.	06	24	04	04	02	02
3	Modelos estructurales.	06	24	08	06	02	02
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>06</b>	<b>06</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDAD:

**UNIDAD I:** Definen Población, características, crecimiento poblacional, tablas de vida, metapoblaciones. Comunidad, características, atributos, disturbios ecológicos, adaptaciones, adaptaciones, sucesión ecológica. Diversidad ecológica. Muestreos.

**UNIDAD II:** Analizan Modelos globales: Modelos holísticos (Método área barrida, método producción excedente). Modelos analíticos (Análisis de producción virtual, análisis de cohortes).

**UNIDAD III:** Analizan Modelos estructurales: Modelo de Beverton y Holt, Modelo de Jones, Modelo de Cadima, etc.

### **VIII. ORIENTACIÓN METODOLÓGICA:**

- a. Se realizarán conferencias, para informar a los estudiantes sobre el uso de métodos y técnicas sobre la evaluación de la magnitud de poblaciones de especies acuáticas comerciales.
- b. Se realizarán clases prácticas, para ejercitar a los estudiantes en el uso de técnicas de evaluación de magnitudes de organismos acuáticos.
- c. Se realizarán seminarios para propiciar la exposición y la discusión sobre lo actuado por los estudiantes en la ejecución de trabajos individuales y grupales.
- d. Se realizarán talleres para que los estudiantes trabajen y finiquiten lo aprendido mediante grupos de trabajo.

### **IX. SISTEMA DE EVALUACIÓN:**

**EVALUACIÓN FRECUENTE:** Se aplicará en las clases prácticas, en los seminarios y talleres, según los indicadores del logro, determinados previamente para cada una de las clases.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará luego de finalizada cada unidad y consistirá en la administración de una prueba escrita, primordialmente sobre los conocimientos prácticos ejercitados en clase.

**EVALUACIÓN FINAL:** Se aplicará luego de finalizado el desarrollo de la asignatura y consistirá en examinar la competencia de cada estudiante a través de la comprensión lectora de un texto que el profesor le dará para su interpretación.

### **X. BIBLIOGRAFÍA:**

- Begon, M. 1989. Biología animal: Modelos de cuantificación de poblaciones. Edit. Trillas. México.
- Moreno, C.E. 2000. Manual de métodos para medir la biodiversidad. Textos Universitarios, Universidad Veracruzana. México.
- Rabinovich, J. 2009. Serie Biología: Ecología de poblaciones animales. Organización de Estados Americanos (OEA). Washington – USA.
- Ramírez A. 2006. Ecología: Métodos de muestreo y análisis de poblaciones y comunidades. Editorial Pontificia. Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.

**NOVENO CICLO: (20 CREDITOS)**

**ASIGNATURA: TESIS III**

**I. DATOS GENERALES:**

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Tesis II
6. Créditos : Dos (02)
7. Horas : Teoría: 00 horas semanales.  
: Práctica: 04 horas semanales.
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACIÓN:** La asignatura Tesis III, responde a la necesidad de culminar la ejecución de la tesis.

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** La asignatura Tesis III se ocupa de la aplicación del método científico, para ejecutar el proyecto de tesis del estudiante.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** El estudiante continua la ejecución de su proyecto de tesis buscando resolver un problema científico de importancia para la actividad pesquera de la región y el país, buscando el beneficio de la sociedad y protegiendo el medio ambiente, para ello acude a sus conocimientos sobre investigación científica, actúa con honestidad al registrar y procesar los datos resultados de su investigación; manejando con destreza las herramientas informáticas de última generación apropiadas.

**V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:**

**SISTEMA DE HABILIDADES:** aplicar, recolectar, analizar y procesar.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Fases de la investigación científica, en la ejecución de proyectos de investigación. Estadística. Diseños experimentales. Software de procesamiento de datos.

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad, perseverancia, ética, honestidad, respeto.

**VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:**

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		Semana s	Horas	C	CP	S	T
1	Recolección de datos	04	16	04	08	02	02
2	Procesamiento de datos.	08	32	04	20	04	04
3	Redacción de resultados	04	16	04	08	02	02
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>12</b>	<b>36</b>	<b>08</b>	<b>08</b>

**VII. COMPETENCIAS POR UNIDADES:**

**UNIDAD I:** Recolecta con perseverancia y honestidad los datos de la ejecución de su tesis haciendo uso de métodos y técnicas científicas planteadas en su proyecto de tesis y demostrando habilidad para la ejecución de su tesis.

**UNIDAD II:**Procesa con responsabilidad los datos obtenidos en la investigación, haciendo uso de sus destrezas en el manejo de software especializado.

**UNIDAD III:**Redacta sus resultados con honestidad y siguiendo normas internacionales. Tabula y grafica sus resultados

### VIII. SISTEMAS DE EVALUACION:

**EVALUACION FRECUENTE:** Se aplicará en las todas las clases, tanto teóricas como prácticas, a fin de evaluar el progreso en cuanto al logro de las competencias.

**EVALUACION PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad y consistirá en evaluar para la primera unidad, avances de su recolección de datos; para la segunda unidad, el procesamiento estadístico de sus datos y en la tercera unidad la presentación de sus resultados tabulados, graficados y descritos siguiendo normas internacionales.

**EVALUACION FINAL:** Se aplicará al término del curso y consistirá en la defensa de los resultados de la tesis.

### IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:

A fin de facilitar la consecución de la habilidad por parte del estudiante, las clases se desarrollarán de la siguiente manera las conferencias al inicio de la unidad, seguidos de clases prácticas relativas al seguimiento de la ejecución de las tesis correspondientes. Al finalizar la última unidad los estudiantes deberán sustentar los resultados de su tesis.

### X. BIBLIOGRAFIA:

Espejo, I., F. Fernández, M. A. López, M. Muñoz, A. M. Rodríguez, A. Sánchez, y C. Valero. 2007. *Inferencia Estadística*. Cádiz, España: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz. [http://knuth.uca.es/repos/l\\_inf\\_est/pdf/actual/](http://knuth.uca.es/repos/l_inf_est/pdf/actual/)

Taboada, M. 2012. *Diseño y análisis de experimentos*. Trujillo, Perú: Universidad Nacional de Trujillo.

———. 2012. *Metodología de la investigación científica*. Trujillo, Perú: Universidad Nacional de Trujillo.

University Of Chicago. 2010. *The Chicago manual of style*. 16th edition. Chicago, USA: University of Chicago press.

<http://www.chicagomanualofstyle.org/tools.html>

## ASINGATURA: NUTRICION Y ALIMENTACION ACUICOLA

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Principios de nutrición básica
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACION:** La asignatura NUTRICIÓN Y ALIMENTACION ACUICOLA, responde a la necesidad de nutrir y alimentar en forma adecuada a los organismos acuáticos de importancia en la acuicultura, teniendo en cuenta los requerimientos nutricionales de la especie, para la que se prepara el alimento.

**III. CONCEPCION GENERAL:** La asignatura de Nutrición y alimentación acuícola se ocupa de los insumos o materias primas que van a ser utilizadas para formular y preparar un alimento balanceado, que permita nutrir y alimentar en forma adecuada a los organismos acuáticos de importancia en acuicultura.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Formula, prepara y evalúa un alimento balanceado para organismos acuáticos de importancia en el cultivo, pudiendo en todo momento relacionar el alimento con el funcionamiento del organismo, dando asimismo solución a los problemas alimenticios que se presenten en la acuicultura.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMAS DE HABILIDADES:** Evaluar, seleccionar, formular, preparar.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Tabla de composición de alimentos, análisis proximal, composición química de Insumos, nutrientes, análisis de composición de alimentos, requerimientos nutritivos de peces, moluscos y crustáceos, métodos de formulación de alimentos, técnicas de alimentación.

**SISTEMA DE VALORES:** honestidad, responsabilidad y cuidado

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

Nº	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Composición química de Insumos y Análisis proximal.	04	16	06	06	02	02
2	Nutrientes y requerimientos nutricionales.	04	16	06	06	02	02
3	Formulación y preparación de alimentos.	08	32	12	16	02	02
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>24</b>	<b>28</b>	<b>06</b>	<b>06</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Identificar los alimentos considerados en la tabla de composición de alimentos, conocimiento de la composición química de los insumos, así como su importancia en la nutrición de peces, moluscos y crustáceos.

Realizar el análisis proximal de insumos y aplicarlos en la formulación de alimentos.

**UNIDAD II:** Determinar los requerimientos energéticos, proteicos; así como de vitaminas y minerales, de peces, moluscos y crustáceos, para formular un alimento que permita nutrirlos adecuadamente.

**UNIDAD III:** Formular y preparar alimentos balanceados para peces y crustáceos. Evaluar la calidad nutricional de alimentos balanceados.

**VIII. SISTEMA DE EVALUACION:**

**EVALUACION FRECUENTE:** Se aplicará en las clases prácticas y en las lecturas complementarias que le son alcanzadas al estudiante y relacionadas con los temas motivo de estudio, según los indicadores del logro.

**EVALUACION PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad y consistirá en una prueba escrita, a través de la cual demuestre un conocimiento teórico y práctico de los aspectos que le fueron alcanzados.

**EVALUACION FINAL:** consistirá en la formulación, preparación y evaluación de alimentos balanceados.

**IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:**

Según la competencia a formar y los objetivos por unidades, el desarrollo de cada unidad se hará de la siguiente manera: Una conferencia introductoria al inicio de cada unidad, alcanzando luego los conceptos y aspectos teóricos fundamentales, los que serán complementados con lecturas relacionadas con los temas y serán alcanzadas después de cada clase; a continuación después de cada clase teórica se hará una práctica en la que el alumno demuestre sus habilidades y destrezas, dependiendo del tema motivo de práctica. Al finalizar el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas que comprenden las diferentes unidades, el estudiante elaborará un alimento balanceado haciendo uso de diferentes insumos, y paralelamente hará una exposición de los resultados de un trabajo de investigación, relacionado con nutrición o alimentación de organismos acuáticos.

**X. BIBLIOGRAFIA:**

- Akiyama, D. 1992. Future considerations for shrimp nutrition and the acuacultura. Feed Industry. In Proceeding of the Special Session on Shrimp Farming. World Acuaculture Society. Baton Rouge U.S.A.
- Guillaume, J; Kaushik, S; Bergot, P; Metailler, R. 2004. Nutricion y alimentacion de peces y crustaceos. 2da Edicion. Ediciones Mundiprensa. Madrid – España.
- Hepher, B. 1988. Nutrición de peces comerciales en estanques. Editorial Limusa S.A de C.V. México.
- Mc. Donald, P; Edwards, A y Greenhaigh, J. 1999. Nutrición Animal. 5ta. Edición. Editorial Acribia S.A. Zaragoza – España.
- Shiaus, S. 1998. Nutrient requeriments of penaeid shrimp. Aquaculture 1998; 164: 77 – 93.
- Salvador, B. 1996. Química de los alimentos. 3ra. Edición. Editorial Alhambra
- Pillay, T. V. R. 2002. Acuicultura: Principios y Práctica. Edit. Limusa. México DF.

## ASIGNATURA: CULTIVO DE MOLUSCOS

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Maricultura
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACIÓN:** La asignatura CULTIVO DE MOLUSCOS, responde a la necesidad de planificar, implementar y desarrollar el cultivo de moluscos, tanto en ambientes marino-costeros como en marinos.

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** Conocer las diferentes técnicas desarrolladas en la implementación y manejo de cultivo de moluscos en el mundo.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Planificar, implementar y desarrollar adecuadamente los sistemas de cultivo de moluscos en ambientes marino-costero y marinos.

### V. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Comprender, planificar, implementar, manejar técnicas.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Usa adecuadamente las técnicas de manejo en el cultivo de moluscos.

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad, ética profesional y respeto.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Generalidades: el cultivo de moluscos en el mundo	04	16	08	04	02	02
2	Cultivo de moluscos: bivalvos	08	32	14	10	04	04
3	Cultivo de moluscos: cefalópodos	04	18	08	04	02	02
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>30</b>	<b>18</b>	<b>08</b>	<b>08</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDAD:

**UNIDAD I:** Analizan las generalidades sobre el cultivo de moluscos: historia, actualidad en el mundo y perspectivas futuristas.

**UNIDAD II:** Comprenden el cultivo de moluscos bivalvos y gasterópodos (concha de abanico, mejillones, ostras, almejas, abalon, etc.)

**UNIDAD III:** Comprenden el cultivo de moluscos cefalópodos (pulpo).

### VIII. ORIENTACIÓN METODOLÓGICA:

- a. Se realizarán conferencias, para informar a los estudiantes sobre el uso de métodos y técnicas sobre cultivo de moluscos en el mundo.
- b. Se realizarán clases prácticas, para ejercitar a los estudiantes en el buen manejo de técnicas de manejo en el cultivo de moluscos bivalvos y cefalópodos.
- c. Se realizarán seminarios para propiciar la exposición y la discusión sobre lo actuado por los estudiantes en la ejecución de trabajos individuales y grupales.



- d. Se realizarán talleres para que los estudiantes trabajen y finiquiten lo aprendido mediante grupos de trabajo.

#### **IX. SISTEMA DE EVALUACIÓN:**

**EVALUACIÓN FRECUENTE:** Se aplicará en las clases prácticas, en los seminarios y talleres, según los indicadores del logro, determinados previamente para cada una de las clases.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará luego de finalizada cada unidad y consistirá en la administración de una prueba escrita, primordialmente sobre los conocimientos prácticos ejercitados en clase.

**EVALUACIÓN FINAL:** Se aplicará luego de finalizado el desarrollo de la asignatura y consistirá en examinar la competencia de cada estudiante a través de la comprensión lectora de un texto que el profesor le dará para su interpretación.

#### **X. BIBLIOGRAFÍA:**

- Castelló, F. 1993. Acuicultura marina: fundamentos biológicos y tecnología de la producción. Publicacions Universitat de Barcelona.
- Figueras, A. 2007. Biología y cultivo del mejillón (*Mytilus galloprovincialis*) en Galicia. Sociedad anónima de fotocomposición. Madrid, España.
- Helm, M. y N. Bourne. 2006. Cultivo de bivalvos en criadero: un manual práctico. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma.
- Maeda-Martínez, A.;C. Lodeiros-Seijo. 2011. Biología y cultivo de los moluscos pectínidos del género nodipecten. Editorial Limusa.

## ASIGNATURA: PATOLOGIA DE ORGANISMOS ACUATICOS

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Acuicultura III y Parasitología de organismos acuáticos
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACION:** La asignatura PATOLOGÍA DE ORGANISMOS ACUÁTICOS, responde a la necesidad de diagnosticar y tratar las principales enfermedades que atacan a los peces, moluscos y crustáceos, especialmente aquellos que son objeto de cultivo.

**III. CONCEPCION GENERAL:** La asignatura de patología de organismos acuáticos, se ocupa del diagnóstico y tratamiento de las enfermedades, de peces, moluscos y crustáceos, especialmente aquellos que son objeto de cultivo.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Diagnostica, evalúa y trata las diferentes enfermedades que se presentan en los peces, moluscos y crustáceos, principalmente los que son objeto de cultivo.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Observar, diagnosticar, evaluar y tratar.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Mecanismos de interrelación huésped y hospedero.

Agentes infecciosos y no infecciosos causantes de enfermedades, observaciones macroscópicas y microscópicas de la especie objeto de estudio, técnicas de diagnóstico, higiene y terapia.

**SISTEMA DE VALORES:** Honestidad, responsabilidad y respeto.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Enfermedades infecciosas y no infecciosas en peces y moluscos.	07	28	10	14	02	02
2	Enfermedades infecciosas y no infecciosas en peneidos	06	24	08	12	02	02
3	Bioseguridad	03	12	08	00	02	02
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>06</b>	<b>06</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Conocer los factores de expresión de la enfermedad, las formas de transmisión. Diagnosticar, evaluar, prevenir y/o tratar las principales enfermedades que afectan a los peces y moluscos cultivados.

**UNIDAD II:** Diagnosticar, evaluar, prevenir y/o tratar las principales enfermedades que afectan a los peneidos cultivados.

**UNIDAD III:** Comprender la bioseguridad a corto y largo plazo, en peces, moluscos y crustáceos, de importancia en el cultivo.

### VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:

**EVALUACION FRECUENTE:** Se aplicará en las clases prácticas y en las lecturas complementarias que le son alcanzadas al estudiante y relacionadas con los temas motivo de estudio, según los indicadores del logro.

**EVALUACION PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad y consistirá en una prueba escrita, a través de la cual demuestre un conocimiento teórico y práctico de los aspectos que le fueron alcanzados.

**EVALUACION FINAL:** Se aplicará al final de la asignatura y consistirá en el diagnóstico de la enfermedad que presente el pez, molusco o crustáceo, que le indicará el profesor; asimismo, recomendará el tratamiento correspondiente.

### IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:

Según la competencia a formar y los objetivos por unidades, el desarrollo de cada unidad se hará de la siguiente manera: una conferencia introductoria al inicio de cada unidad, alcanzando luego los conceptos y aspectos teóricos fundamentales, los que serán complementados con lecturas relacionadas con los temas y serán alcanzadas después de cada clase. En las sesiones prácticas el alumno hará observación macroscópica y microscópica del material biológico y aplicará las diferentes técnicas para el diagnóstico de las diferentes enfermedades. El alumno permanentemente hará exposiciones y presentación de informes, y al final de la asignatura diagnosticará la enfermedad que presente el pez, molusco o crustáceo, que le indicará el profesor; asimismo, recomendará el tratamiento correspondiente.

### X. BIBLIOGRAFIA:

Conroy, D. A. y C. Gina. 1989 Manual de patología de los camarones peneidos. Programa de cooperación técnica de Gran Bretaña. Maracay- Venezuela. 154 pp.

Chaves N. Luis. 1989. Infección bacteriana, bacterias filamentosas, micosis larvianas e infestaciones protozoarios de camarones peneidos. Espol-CICYT. Guayaquil-Ecuador. 41 pp.

Garvia R., Angel. 1992. Guía práctica de enfermedades de peces de acuario. Ediciones Mundi Prensa. Madrid-España. 191pp.

Lightner Donald V. 1993. Diseases of cultured Penaeid shrimp. In CRC.Handbook of mariculture. Arizona – EE.UU. 2da edición. 393-486. pp

.....1996. A handbook of shrimp pathology and diagnostic procedures for diseases of culture of Penaeid shrimp.The world aquaculture society. EE.UU. 309 pp.

## ASIGNATURA: DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES CON TÉCNICAS MOLECULARES

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Biología molecular
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACION:** La asignatura Diagnóstico de Enfermedades con Técnicas Moleculares permite realizar la identificación de agentes etiológicos que ocasionan enfermedades en los diferentes cultivos o en el medio natural de una manera más precisa y con mayor rapidez, siendo procedimientos sensibles y específicos lo que ha permitido un oportuno tratamiento para combatir estos eventos.

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** La asignatura Diagnóstico de Enfermedades con Técnicas Moleculares se ocupa del estudio de los diferentes protocolos y procedimientos para identificar y confirmar los agentes etiológicos como virus, bacterias, helmintos causantes de enfermedades en los diferentes cultivos acuáticos. El uso de estas herramientas de identificación a nivel de ADN permiten un oportuno tratamiento frente a estos agentes patógenos iniciando de forma temprano el mejor esquema terapéutico, y disminuyendo las probabilidades de complicaciones. Enfoca el diagnóstico de manera dirigida y efectiva.

**IV. COMPETENCIAS QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Aplicación destreza las técnicas moleculares que se utilizan para el diagnóstico de agentes virales, bacterianos, micóticos, teniendo en cuenta los valores de responsabilidad, honestidad y perseverancia.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Preparar, diagnosticar

**SISTEMA DE CONOCIMIENTO:** Sondas moleculares, hibridación *in situ*, PCR, Nested-PCR, q-PCR, RT-PCR, RAPD, AFLP.

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad, honestidad, perseverancia

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Sondas moleculares. Técnicas de southern blot, northern blot, western blot, ELISA, hibridación <i>in situ</i>	03	12	04	06	02	00
2	Técnicas de amplificación de ADN: PCR, nested-PCR, q-PCR, RT-PCR, AFLP, RAPD. Secuenciación.	06	24	10	10	02	02
3	Diagnóstico de enfermedades en organismos acuáticos	07	28	06	18	02	02
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>20</b>	<b>34</b>	<b>06</b>	<b>04</b>

## VII. OBJETIVOS POR UNIDAD:

**UNIDAD I:** Dominar técnicas que usan sondas moleculares para la detección de enfermedades, tales como las técnicas de southern blot, northern blot, western blot, ELISA, hibridación *in situ*.

**UNIDAD II:** Dominar técnicas que amplifican fragmentos del ADN para la detección de enfermedades, tales como PCR, nested-PCR, q-PCR, RT-PCR, AFLP, RAPD, así como la secuenciación de fragmentos de ADN.

**UNIDAD III:** Utilizar las técnicas moleculares (tanto sondas moleculares como aplicación de ADN) en la detección de enfermedades específicas en organismos acuáticos.

## VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:

**EVALUACION FRECUENTE:** Se aplicará en las clases teóricas, de las reuniones realizadas y en las reuniones prácticas del tema que se va a tratar o realizar, seminarios y talleres.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad, la cual se realizara mediante una prueba escrita a través del cual demuestre el conocimiento teórico y la parte práctica a través de la realización de las técnicas de diagnóstico en laboratorio.

**EVALUACIÓN FINAL:** Comprende en la planificación, ejecución y defensa de un trabajo de investigación descriptivo o experimental en el área del diagnóstico molecular de enfermedades de organismos acuáticos.

## IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:

1. Una conferencia introductora alcanzando los conceptos y aspectos teóricos fundamentales, diálogos frecuentes de intercambio de información científica y de interés profesional, entre los alumnos y el profesor responsable.
2. Presentación de temas específicos y especiales, dialogados por cada unidad y en número requerido como se requiera.
3. Prácticas en laboratorio para alcanzar la destreza en el manejo de las técnicas de diagnóstico.

## X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

Buckingham, L .2011. *Molecular Diagnostics: Fundamentals, Methods and Clinical Applications*. 2nd edition. New York, USA: F.A. Davis Company.

Coleman, W. B. and G. J. Tsongalis (Ed.). 2010. *Molecular Diagnostics: For the Clinical Laboratorian*. 2nd edition. New York, USA: Humana Press.

Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE).2008. *Manual de Pruebas de Diagnóstico para los Animales Acuáticos*. 5ta edición. Paris, Francia: OIE.<http://www.oie.int/es/normas-internacionales/codigo-acuatico/acceso-en-linea/>

———.2013. *Código Sanitario para los Animales Acuáticos*. 16ta edición. Paris, Francia: OIE.<http://www.oie.int/es/normas-internacionales/manual-acuatico/>

## DECIMO CICLO: (15 CREDITOS)

### ASIGNATURA: FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS PESQUEROS

#### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Empresas acuícolas
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales.  
: Práctica: 02 horas semanales.
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACION:** La asignatura FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS PESQUEROS, da repuesta a la necesidad de Formular y elaborar Proyectos Pesqueros de Inversión a nivel de perfil, así como, utilizar los instrumentos de evaluación para medir la rentabilidad del proyecto.

**III. CONCEPCION GENERAL:** La asignatura se ocupa de formular y evaluar proyectos pesqueros de inversión a nivel de perfil, entendiéndose a la formulación como la elaboración de proyectos pesqueros determinando su viabilidad comercial, técnica y económica; entendiéndose como evaluación, el determinar su rentabilidad haciendo uso de indicadores.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Elaborar y evaluar proyectos pesqueros de inversión a nivel de perfil, identificando probables oportunidades de negocio en un entorno empresarial, determinando su viabilidad y utilizando instrumentos de evaluación como los indicadores de rentabilidad.

#### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Identificar, determinar, elaborar, evaluar

**SISTEMA DE CONOCIMIENTO:** Ciclo de vida del proyecto, mercado. Ingeniería del Proyecto. Aspectos Económicos-Financieros e Instrumentos de Evaluación.

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad, respeto y honestidad.

#### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

Nº	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
01	Aspectos Básicos. Mercado.	05	20	06	10	02	02
02	Ingeniería del Proyecto.	06	24	08	12	02	02
03	Aspectos Económicos-Financieros y Evaluación.	05	20	06	10	02	02
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>20</b>	<b>32</b>	<b>06</b>	<b>06</b>

#### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Identificar el problema, analizar el entorno, la estrategia y el ciclo de vida del proyecto pesquero en el contexto económico y empresarial, así como las características del mercado y las técnicas de investigación.

**UNIDAD II:** Elaborar el estudio técnico de Ingeniería de un Proyecto Pesquero, así como la asignación de recursos de acuerdo al proceso, tamaño y localización del negocio.

**UNIDAD III:** Describir y analizar los aspectos económicos – financieros en las diversas fases del proyecto pesquero, así como el uso de los instrumentos de evaluación: el Valor Actual Neto y la Tasa Interna de Retorno.

#### **VIII. SISTEMA DE EVALUACION:**

**EVALUACION FRECUENTE:** se aplicara en las clases prácticas, seminarios y talleres según los indicadores de logros determinados previamente para ejemplo de las clases.

**EVALUACION PARCIAL:** Se aplicara al termino de la unidad y consiste en la elaboración por parte de los estudiantes de un trabajo relacionado con una idea de negocios pesqueros según el avance de cada unidad.

**EVALUACION FINAL:** Se aplicará al término de la asignatura y consiste en la elaboración por parte de los estudiantes de un trabajo monográfico que consiste en un perfil de proyecto pesquero con su evaluación, el mismo que será sustentado y debatido ante sus compañeros.

#### **IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:**

Según la competencia a formar y los objetivos por unidades, se orienta que las clases se desarrollan en cada unidad según la siguiente secuencia metodológica: una competencia para brindar la información general de la unidad, los conceptos y referencias teóricas fundamentales y las clases prácticas para que de forma individual y con la ayuda del docente los estudiantes plantearan los perfiles relacionados con la idea de negocio pesquero que elijan y los seminarios para que expongan y debatan sus producciones y finalmente un taller para que trabajen en la elaboración total del perfil.

#### **X. BIBLIOGRAFIA:**

Andrade, S. 1995. Elaboración y Evaluación de Proyectos. Editorial Aguilar Perú.

Coss, B. R. 1999. Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión. Editorial Limussa S.A. de C.V. Grupo de Noriega-Editores, México.

Gibellini Renato y Hoskins Paola. 1999. El estudio del Mercado en la Formulación y Evaluación de Proyectos para la iniciación de Negocios. Primera Edición-Perú.

Kafka Kiener, Folke. 1997. Evaluación y Estrategia de Proyectos. 2da Edición. Universidad del Pacífico-Lima.

Sapag Chain, Nassir Y Reinaldo. 2000. Preparación y Evaluación de Proyectos. MC GRAW HILL Cuarta Edición.

Univesidad San Ignacio de Loyola. 2003. Manual para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión. PROBIDE.

## ASIGNATURA: TESIS IV

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Tesis III
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

II. **FUNDAMENTACIÓN:** La asignatura TESIS III, da respuesta a la necesidad de redactar el informe final del proyecto de investigación científica.

III. **CONCEPCIÓN GENERAL:** Aplica los fundamentos teóricos y metodológicos de la investigación científica en la redacción del informe final del proyecto de investigación.

IV. **COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Aplica los fundamentos teóricos y metodológicos de la investigación científica en la redacción del informe final del proyecto de investigación científica.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMAS DE HABILIDADES:** Redactar, analizar, concluir, recomendar.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Fases de la investigación científica, redacción de informes de proyectos de investigación.

**SISTEMA DE VALORES:** Honestidad, responsabilidad y respeto.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

Nº	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Introducción y material y métodos	04	16	04	08	0	04
2	Resultados	07	28	08	14	0	06
3	Discusión, conclusiones y recomendaciones.	05	20	04	10	04	02
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>04</b>	<b>12</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Redactar la introducción y material y métodos de la investigación realizada, haciendo uso de las normas establecidas.

**UNIDAD II:** Redactar los resultados de la investigación realizada, haciendo uso de las normas establecidas.

**UNIDAD III:** Redactar la discusión, conclusiones y recomendaciones del trabajo de investigación realizado, haciendo uso de las normas establecidas.

### VIII. SISTEMA DE EVALUACION:

**EVALUACIÓN FRECUENTE:** Se aplicará en las clases prácticas, seminarios y talleres según los indicadores de logro determinados previamente para cada una de las clases.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad y consiste en la presentación del avance de la redacción del informe final de investigación.

**EVALUACIÓN FINAL:** Se aplicará al término de la asignatura y consiste en la presentación del informe final de la tesis.



## **IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:**

Según la competencia a formar y los objetivos por unidades, se orienta que las clases se desarrollen en cada unidad según la siguiente secuencia metodológica: una conferencia para brindar la información general de la unidad, los conceptos y referencias teóricas fundamentales, así como las orientaciones para el estudio independiente de los estudiantes; a continuación las clases prácticas para que, de forma individual y con la ayuda del docente, los estudiantes ejerciten las habilidades para redactar el informe final de la investigación realizada.

## **X. BIBLIOGRAFIA:**

- Alvitres, V. 1997. Método científico. Planificación de la investigación. Editorial Ciencia. Chiclayo.
- Bocanegra, F. 1999. Bases metodológicas de la investigación científica. Publiciencia. Trujillo.
- Hernández S., R. C. Fernández, Batiptista. 1998. Metodología de la Investigación. Mc Graw–Hill Interamericana de México. S. A. Edit. Pamericana formas e Impresos S.A. Colombia.
- Rojas S., Raúl. 1992. El proceso de la investigación científica. Segunda edición, editorial Trillas. Zaragoza España.
- Sánchez, Luz Doris. 1992. Pautas para la Elaboración de un Trabajo de Investigación. Universidad Mayor de San Marcos.
- Solomon R, Paúl. 1989. Guía para redactar informes de investigación. Primera edición, editorial Trillas. Zaragoza España.

## ASIGNATURA: CULTIVO DE CAMARON MARINO

### I. DATOS INFORMATIVOS:

1. Facultad :Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. ESCUELA : Ingeniería Pesquera Acuícola
3. Código :
4. Condición :Obligatoria
5. Prerrequisito :Maricultura
6. Créditos :Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACION:** La asignatura de Cultivo de camarón marino, responde a la necesidad de aprender las técnicas de crianza de las especies acuáticas de mayor importancia comercial en la región como son los camarones de mar.

**III. CONCEPCION GENERAL:** La asignatura de Cultivo de camarón marino, se ocupa de desarrollar las técnicas del cultivo de las especies de importancia económica del género penaeido.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Cultivar especies de importancia comercial del género penaeido, para la región y el país.

### V. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMAS DE HABILIDADES:** Identificación, evaluación, selección, manipuleo, manejar los sistemas de cultivo.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Aspectos bioecológicos y crianza de langostinos.

**SISTEMA DE VALORES:** Responsabilidad, organización, ética, orden y disciplina.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		Semana s	Hora s	Confe- rencia	Clases práctica s	Semi- nario	Taller
1	Manejo de conocimientos bioecológicos	4	16	8	8	2	2
2	Cultivo semi-intensivo: Operaciones cotidianas más comunes en una granja	7	28	14	14	4	4
3	Cultivo Intensivo	5	20	12	8	2	2
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>34</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>8</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Aplicar los conocimientos bioecológicos para elegir los criterios de cultivo y conocer su potencial acuícola.

**UNIDAD II:** Planificar y conducir el proceso de cultivo semi-intensivo de camarones marinos e identificar y prevenir los riesgos.

**UNIDAD III:** Planificar y conducir el proceso de cultivo en altas densidades de camarones marinos e identificar y prevenir los riesgos.

### **VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:**

**EVALUACION FRECUENTE:** Se aplicará en las clases y en las lecturas complementarias que le son alcanzadas al estudiante y relacionadas con los temas motivo de estudio, según los indicadores del logro.

**EVALUACION PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad y consistirá en una prueba escrita, a través de la cual demuestre un conocimiento teórico y práctico de los aspectos que le fueron alcanzados.

**EVALUACION FINAL:** Se aplicará al final de la asignatura y consistirá en la presentación y sustentación de una monografía que contiene el informe final del cultivo realizado durante el semestre académico.

### **IX. ORIENTACIONES METODOLOGICAS:**

- a. Conferencias del profesor; para brindar información general y orientaciones para el estudio independiente y preparación de seminarios y monografías;
- b. Ejecución de prácticas para que de forma grupal y con la ayuda del profesor, los estudiantes ejerciten sus habilidades y aptitudes;
- c. Presentación y exposición de los resultados de los talleres y/o trabajos prácticos encargados.

### **X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:**

Bardach, Ryther, Mclarney. 1990. Acuicultura Ed. A.G.T. Editor. S.A. México D.F. 741 pp

Coll, M. 1991. Acuicultura marina animal. Ed. Mundi Prensa España 2da. Ed. 670 pp.

Iversen, E.S. 1982. Cultivos marinos: peces, crustáceos y moluscos Ed. Acribia. Zaragoza.España 2da Ed. 415 pp.

## ASIGNATURA: SANIDAD ACUICOLA

### I. DATOS GENERALES:

1. Facultad : Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar
2. Escuela : Ingeniería Pesquera Acuicola
3. Código :
4. Condición : Obligatoria
5. Prerrequisito : Sistemas de control de calidad
6. Créditos : Tres (03)
7. Horas : Teoría: 02 horas semanales  
: Práctica: 02 horas semanales
8. Profesor :
9. Fecha de inicio :

**II. FUNDAMENTACIÓN:** La asignatura SANIDAD ACUICOLA, da respuesta a la necesidad de que los estudiantes tengan conocimientos referidos al diagnóstico, prevención, tratamiento y control de organismos patógenos o con potencial patógeno en la acuicultura, considerando que ésta actividad pesquera es fundamental para producir alimentos de manera sostenible sin atentar con el medio ambiente.

**III. CONCEPCIÓN GENERAL:** La asignatura SANIDAD ACUICOLA como parte del currículo de la Carrera Profesional de Ingeniería Pesquera Acuicola, se ocupa de los parásitos de importancia para la acuicultura considerando los aspectos biológicos, dinámica de infecciones, tratamiento y prevención de los mismos.

**IV. COMPETENCIA QUE FORMA LA ASIGNATURA:** Formula y evalúa los parásitos de importancia para la acuicultura, elige el método de diagnóstico de la población.

### V. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Describir, identificar, interpretar, comparar, caracterizar, determinar y evaluar.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Conocer los diferentes grupos de parásitos que son de importancia en la acuicultura.

**SISTEMA DE VALORES:** Ética, responsabilidad, respeto, habilidad. Iniciativa, idoneidad y veracidad.

### VI. ESTRUCTURA POR UNIDADES:

N°	UNIDAD	TIEMPO		FORMAS DE CLASES			
		SEMANAS	HORAS	C	CP	S	T
1	Ecología del parasitismo. Micro y macro parásitos de importancia en la acuicultura	06	24	06	04	08	06
2	Dinámica de las infecciones	06	24	06	04	08	06
3	Prevención, tratamientos y control	04	20	04	02	06	04
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>64</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>16</b>

### VII. OBJETIVOS POR UNIDADES:

**UNIDAD I:** Conocer la importancia ecológica del parasitismo; la asociación simbiótica y el papel en los sistemas acuáticos, la salud de los ecosistemas, reguladores de poblaciones de hospederos; el estrés y su relación con las enfermedades, patologías y cargas parasitarias, hospederos en ambientes silvestres y en ambientes de cultivo.

Conocer la biología, ciclos de vida y diagnóstico de los microparásitos y macroparásitos de importancia en la acuicultura: virus, bacterias, protistas, hongos y animales.

**UNIDAD II:** Determinar los factores de riesgo en la acuicultura: físicos, químicos, biológicos, manejo; la variabilidad temporal y la espacial, la transmisión de patógenos y organismos silvestres.

**UNIDAD III:** Aplicar las principales técnicas para el manejo de la sanidad en la acuicultura; impartir las medidas de bioseguridad y buenas prácticas de manejo. Inocuidad alimentario y zoonosis, cuarentenas, normas oficiales, ética, salud y enfermedad.

Aplicar los conocimientos para el tratamiento y control de bacterias, ectoparásitos (protistas, hongos, animales) endoparásitos (protistas, animales), dar respuestas de emergencias a enfermedades de organismos acuáticos.

#### **VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:**

**EVALUACIÓN FRECUENTE:** Se aplicará en las clases prácticas, seminarios y talleres según los indicadores de logro determinados previamente para cada una de las clases.

**EVALUACIÓN PARCIAL:** Se aplicará al término de la unidad y consistirá en la aplicación de una prueba escrita tanto de las clases teóricas como de la práctica. Asimismo, se evaluará los preseminarios y los talleres que se desarrollan en cada unidad didáctica.

**EVALUACIÓN FINAL:** Se aplicará al término de la asignatura y consistirá en el diagnóstico de una enfermedad por parte de los estudiantes utilizando técnicas específicas e indicar su tratamiento y control.

#### **IX. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:**

- a. Conferencias del profesor; para brindar información general y orientaciones para el estudio e investigación independiente, preparación de seminarios y monografías;
- b. Ejecución de prácticas de laboratorio para que, de forma individual y con la ayuda del profesor, los estudiantes ejerciten sus habilidades y aptitudes;
- c. Análisis de bibliografía y controles de lectura según objetivos de cada unidad;
- d. Presentación de seminarios para que los estudiantes expongan y debatan sus investigaciones y producciones intelectuales.

#### **X. BIBLIOGRAFÍA:**

- Conroy D. y G. Conroy.1989.*Manual de patología de los camarones peneidos*. Caracas, Venezuela.
- Figueras A. y B. Novoa. 2012. *Enfermedades de moluscos bivalvos*. Madrid, España: Editorial Fundación OESA. Impresión Cima Press.
- Lightner, D. 1994. Potential Drugs and Chemotherapeutants for Marine Shrimp Production: Selection, Evaluation and Approval Process : Project Update. Center for Tropical and Subtropical Aquaculture.
- Lightner, D. 1996. Patología de crustáceos. Sonora, México. Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, Universidad de Sonora.
- Kinkelin, P. 1990. Tratado de las enfermedades de los peces. Madrid, España: Editorial Acribia.
- Reichenbach-klinke . 1980. Trabajos sobre histopatología de los peces. . Madrid, España: Editorial Acribia.
- Roberts, J . 1980. Enfermedades de la trucha y del salmón. . Madrid, España: Editorial Acribia.
- Subasinghe R., S. Mcgladdery and B. Hill.2005. Vigilancia y Zonación de enfermedades de animales acuáticos. Roma, Italia. Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación.
-

### 3.3. Asignaturas por departamento

Departamento Académico de Acuicultura	Departamento Académico de Pesquería
Análisis de agua de sistemas de cultivo I	Realidad pesquera
Planctonología	Introducción a la ciencia pesquera
Análisis de agua de sistemas de cultivo II	Biología de los organismos acuáticos
Ecología acuática	Natación
Limnología	Metodología de la investigación científica
Diseño y construcción de infraestructura acuícola	Zoología Acuática
Parasitología de organismos acuáticos	Geometría descriptiva
Manejo de sistemas acuícolas	Geografía física y litoral peruano
Acuicultura I	Ictiología
Acuicultura II	Diseño técnico
Maquinaria y equipo de uso en acuicultura	Inglés técnico I
Cultivo de especies ornamentales (e)	Buceo (e)
Cultivo de macroalgas (e)	Inglés técnico II
Reproducción de organismos acuáticos	Software para pesquería (e)
Acuicultura III	Microbiología de organismos acuáticos
Principios de nutrición básica	Contaminación de ecosistemas acuáticos
Maricultura	Fisiología de organismos acuáticos
Nutrición y alimentación acuícola	Ecosistemas de manglar (e)
Cultivo de moluscos	Inglés técnico III (e)
Patología de organismos acuáticos	Empresas acuícolas
Cultivo de camarón marino	Dinámica de poblaciones de organismos acuáticos
Tesis I	Legislación acuícola y ambiental
Tesis II	Genética de organismos acuáticos
Tesis III	Manejo costero integrado (e)
Tesis IV	Diseños experimentales
	Biología Molecular
	Técnicas de mejoramiento genético en acuicultura (e)
	Evaluación de poblaciones acuáticas (e)
	Diagnóstico de enfermedades con técnicas moleculares
	Formulación y evaluación de proyectos pesqueros
	Sanidad Acuícola
	Métodos de estudio (e)

Departamento Académico de Extracción y Procesamiento
Tecnología pesquera
Artes y aparejos de pesca (e)
Oceanografía (e)
Sistemas de control de calidad
Refrigeración y congelado (e)

### Asignaturas de otros Departamentos

ASIGNATURA	DEPARTAMENTO ACADEMICO
Matemática I	Matemática e Informática
Castellano y redacción técnica	Ciencias sociales
Química I	Química y física
Psicología (e)	Ciencias sociales
Matemática II	Matemática e Informática
Química II	Química y física
Computación (e)	Matemática e Informática
Sociología (e)	Ciencias sociales
Física I	Química y física
Edafología	Ingeniería agrícola y suelos
Estadística	Matemática e Informática
Física II	Química y física
Bioquímica	Biología y bioquímica
Contabilidad	Contabilidad
Topografía	Ingeniería agrícola y suelos
Economía	Economía y administración

## V. LINEAMIENTOS ESTRATEGICOS Y DE EVALUACIÓN

### 5.1. Lineamientos estratégicos

5.1.1. **Ejes estratégicos.** Las clases teóricas se desarrollan preponderantemente en aulas con la ayuda de los equipos audiovisuales, pizarra y los materiales indispensables a utilizar en el aula, a través de las conferencias de los docentes.

Las clases prácticas, se desarrollan según la asignatura en laboratorio, en campo (ambientes naturales o artificiales), con visitas guiadas a instituciones o empresas del sector en la región, otras regiones o en el extranjero. Utilizando los recursos que brinden la universidad o de las instituciones o empresas que se visiten.

5.1.2. **De enseñanza–aprendizaje.** Las formas metodológicas de la enseñanza – aprendizaje, se desarrollan según los escenarios para cada asignatura, haciendo uso de:

- Conferencias del profesor; para brindar información general y orientaciones para el estudio independiente y preparación de seminarios y monografías.
- Ejecución de prácticas de laboratorio, de campo ya sea en ambientes naturales o artificiales, para que, de forma individual y con la ayuda del profesor, los estudiantes ejerciten sus habilidades, destrezas y aptitudes.
- Análisis de bibliografía, de publicaciones científicas. Controles de lectura según objetivos de cada asignatura y por unidad.
- Ejecución de talleres, seminarios a fin de que los estudiantes expongan y debatan sus producciones investigativas, intelectuales realizadas en el desarrollo de las asignaturas.

5.1.3. **De evaluación del aprendizaje.** El aprendizaje de los estudiantes será calificado según las siguientes modalidades:

- **EVALUACION FRECUENTE:** Se aplicará en las todas las clases, tanto teóricas como prácticas, a fin de evaluar el progreso en cuanto al logro de las competencias, en cada una de las asignaturas.
- **EVALUACION PARCIAL:** Se aplicará al término de cada unidad, según la asignatura, pudiendo ser análisis teórico, teórico – práctico o práctico.

- **EVALUACION FINAL:** Se aplicará al término en cada asignatura, la misma que de acuerdo al perfil de la asignatura, pudiendo ser análisis teórico, teórico – práctico o práctico, que refleja el dominio de las competencias exigidas en la asignatura.

5.1.4. **Proceso de Conversión.** Considerando que es una nueva Escuela Académico Profesional, que se está aperturando, éste proceso consiste en la ejecución del currículo de acuerdo a la normatividad vigente.

### Tabla de equivalencias

Plan de estudios 2014	Plan de estudios 2006
- Matemática I	- Matemática I
- Castellano y redacción técnica	- Castellano y redacción técnica
- Realidad Pesquera	- Realidad Nacional
- Introducción a la ciencia pesquera	- Introducción a la ciencia pesquera
- Química I	- Química I
- Biología de organismos acuáticos	- Biología de organismos acuáticos
- Psicología	- Psicología
- Matemática II	- Matemática II
- Metodología de la investigación científica	- Metodología de la investigación científica
- Química II	- Química II
- Zoología acuática	- Zoología acuática
- Geometría descriptiva	- Geometría descriptiva
- Sociología	- Sociología
- Física I	- Física I
- Ictiología	- Ictiología
- Planctonología	- Planctonología
- Edafología	- Edafología
- Diseño técnico	- Diseño técnico
- Estadística	- Estadística
- Física II	- Física II
- Bioquímica	- Bioquímica
- Ecología acuática	- Ecología acuática
- Contabilidad	- Contabilidad
- Topografía	- Topografía
- Tecnología pesquera	- Tecnología pesquera I
- Microbiología de organismos acuáticos	- Microbiología y parasitología
- Limnología	- Limnología
- Diseño y construcción de	- Diseño y construcción de



<p>infraestructura acuícola</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaminación de ecosistemas acuáticos</li> <li>- Economía</li> <li>- Fisiología de organismos acuáticos</li> <li>- Empresas acuícolas</li> <li>- Dinámica de poblaciones de organismos acuáticos</li> <li>- Legislación acuícola y ambiental</li> <li>- Manejo de sistemas acuícolas</li> <li>- Acuicultura I</li> <li>- Oceanografía</li> <li>- Sistemas de control de calidad</li> <li>- Diseños experimentales</li> <li>- Acuicultura II</li> <li>- Maquinaria y equipo en acuicultura</li> <li>- Biología molecular</li> <li>- Tesis I</li> <li>- Reproducción de organismos acuáticos</li> <li>- Acuicultura III</li> <li>- Maricultura</li> <li>- Refrigeración y congelado</li> <li>- Tesis III</li> <li>- Nutrición y alimentación acuícola</li> <li>- Patología de organismos acuáticos</li> <li>- Formulación de proyectos pesqueros</li> <li>- Tesis IV</li> </ul>	<p>infraestructura acuícola</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaminación acuática</li> <li>- Economía</li> <li>- Fisiología de organismos acuáticos</li> <li>- Empresas pesqueras y mercadotecnia</li> <li>- Biología pesquera</li> <li>- Ordenamiento pesquero</li> <li>- Manejo de sistemas acuícolas</li> <li>- Acuicultura I</li> <li>- Oceanografía</li> <li>- Control de calidad</li> <li>- Diseños experimentales</li> <li>- Acuicultura II</li> <li>- Maquinaria y equipo en acuicultura</li> <li>- Biología molecular</li> <li>- Tesis I</li> <li>- Reproducción de organismos acuáticos I</li> <li>- Acuicultura III</li> <li>- Maricultura</li> <li>- Refrigeración y congelado</li> <li>- Tesis II</li> <li>- Nutrición y alimentación acuícola</li> <li>- Patología de organismos acuáticos</li> <li>- Formulación de proyectos pesqueros</li> <li>- Tesis III</li> </ul>
---	--

## 5.2. Lineamientos de evaluación

### 5.2.1. Del alumno

- A. **Evaluación del Aprendizaje** Para la evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje de las asignaturas en cada disciplina se consideran tres: frecuente, parcial y final. La evaluación frecuente corresponde a seminarios, talleres, control de lectura, práctica, etc., de acuerdo con la naturaleza de la asignatura; la evaluación parcial considera un examen por cada unidad didáctica y la evaluación final plantea, el logro de la competencia que puede ser por unidad o al final de la asignatura de acuerdo con su naturaleza.
- B. **Indicadores de Logro.** Se formularán indicadores de logro teniendo en cuenta los siguientes pasos:
- a. Verificar la competencia propuesta en el diseño

- b. Determinar las capacidades y actitudes a desarrollar, lo cual permitirá precisar los criterios.
- c. Formulación de un listado de acciones observables con relación al logro de las capacidades (indicadores) los cuales serán evaluados en los siguientes elementos:
  - Acción: habilidad, destreza, actitud.
  - Contenido: referencia en los contenidos conceptuales, procedimentales, propuestos en cada asignatura.
  - Condición: De calidad o cantidad que el resultado de una acción debe tener.
- d. Análisis de las acciones formuladas con el contenido, condición y forma.

### **C. Instrumentos de evaluación**

Otro aspecto considerado en la propuesta para la evaluación de los aprendizajes, son los instrumentos de evaluación, entre los cuales figuran:

1. La prueba objetiva y/o desarrollo
2. Las pruebas orales
3. Lista de cotejo o verificación
4. Defensa de trabajos prácticos

El docente elegirá cada una de ellas, de acuerdo a la naturaleza de la competencia específica que se quiera evaluar, ya sea para evaluar la adquisición de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes en diferentes ambientes donde se desarrollan las actividades en la formación profesional como son el aula y laboratorios.

#### **5.2.2. Del docente**

- A. Evaluación. La evaluación del docente versara en función a lo que se plantea a continuación:
  - Asistencia, puntualidad y permanencia.
  - Cumplimiento del desarrollo de los contenidos según lo indicado en la sumilla.
  - Uso adecuado de las herramientas de enseñanza-aprendizaje.
- B. Instrumentos de evaluación:
  - Supervisiones inopinadas
  - Encuestas
  - Revisión de la carpeta docente actualizada.

#### **5.2.3. Del currículo.**

Se realiza periódicamente cada año y está a cargo de la Dirección de Escuela y el Comité de Currículo y se rige de acuerdo a los lineamientos establecidos en el Reglamento General de la Universidad y/o directivas específicas.

## **VI. PROCESOS BASICOS DE GESTION**

El control, supervisión y evaluación del currículo se realiza de la siguiente manera:

### **6.1. Control/Monitoreo**

Está a cargo de la Dirección de Escuela y se rige de acuerdo a los lineamientos establecidos en el Reglamento General de la Universidad y/o directivas específicas.

### **6.2. Supervisión**

Está a cargo de la Dirección de Escuela y Jefes de Departamentos Académicos que brinda el servicio y se rige de acuerdo a los lineamientos establecidos en el Reglamento General de la Universidad y/o directivas específicas.

### **6.3. Evaluación del Currículo**

Se realiza periódicamente cada año y está a cargo de la Dirección de Escuela y el Comité de Currículo y se rige de acuerdo a los lineamientos establecidos en el Reglamento General de la Universidad y/o directivas específicas.

## **ANEXOS**

## A. Síntesis de estudio de demanda social de profesionales de la carrera.

### 1. Realidad Socio-económica con la que se deberá actuar

Se ha reconocido siempre que la educación superior debe cumplir un papel central en el desarrollo socio económico, mediante el cumplimiento de sus funciones esenciales de formación de profesionales, difusión de la cultura, creación intelectual e investigación científica y tecnológica. En los países industrializados esta relación ha sido sostenidamente armoniosa y provechosa, actuando las universidades como agentes estratégicos en sus diversas dimensiones y siendo los estudiantes y empresas los grandes beneficiados. Un involucramiento mayor del sector generador de empleo en la educación superior permite generar todo un mecanismo de articulación entre la educación y el mercado ocupacional que asegura pertinencia curricular, un mejor ajuste entre la oferta y demanda de matrícula, y la actualización constante de la oferta a los requerimientos del avance científico y tecnológico. En el Perú lo observado es una débil articulación entre las universidades y el desarrollo nacional, existiendo una escasa cultura del trabajo conjunto, lo que se refleja en un exceso de oferta de egresados en varias profesiones; desvinculación entre los planes de desarrollo formativo y los de crecimiento empresarial; formación excesivamente académica y con poca práctica profesional. La mayoría de las carreras ofertadas y que tienen mayor demanda son las vinculadas a servicios; es más, son los estudiantes y no los empleadores los que terminan influyendo más en la estructura de la oferta de formación.

Laregión Tumbes se ubica en el extremo nor-occidental del Perú, limitando por el norte y sur-este con la república del Ecuador, por el sur con las provincias de Talara y Sullana de la región Piura y por el nor-oeste con el Océano Pacífico. Cuenta con mar territorial cuya línea costera es de 120 Km.

La población total proyectada al 30 de Junio del 2013 es de 231 480 habitantes, mostrando como característica un predominio de la población urbana (90,7 %) sobre la rural (9,3 %); así como un ligero predominio de la población masculina (54,2 %) sobre la femenina (45,8 %). La provincia más poblada es la de Tumbes, con 161 257 habitantes y Zarumilla con 50 795 habitantes.

La región Tumbes, por su ubicación cercana a línea ecuatorial y características climatológicas y oceanográficas presenta alta diversidad biológica en sistemas acuáticos muy estables debido al mayor número de interacciones tróficas; aunque sus biomasas son menos abundantes. Esta riqueza, según Zuta y Guillen (1970), Petersen (1975), Bergeret. al. (1977) y Gutierrez (1980) es debida en parte al aporte de nutrientes de los ríos Tumbes y Guayas, la corriente de Cronwell y las aguas tropicales superficiales.

Las especies ícticas marinas explotadas comercialmente en el mar jurisdiccional de Tumbes son 74, de las cuales 46 son demersales y costeras, en tanto que 28 son pelágicas. Este número de especies se incrementa si tomamos en cuenta las potencialmente explotables.

En su extremo norte el litoral está cubierto de bosques de manglar y canales de marea. El sistema hidrológico está determinado por los ríos Tumbes, Zarumilla y una red de drenaje natural constituida por quebradas. Estos ecosistemas son de gran importancia económica, puesto que albergan una gran diversidad biológica, constituida por peces, moluscos, crustáceos y otros organismos acuáticos, que de acuerdo a su importancia económica, ecológica y escénica son explotados fundamentalmente a nivel artesanal.

Existen cinco especies representativas de la flora manglárica: *Rhizophora mangle*, *Rhizophora harrisoni* (mangle rojo), *Avicennia germinans* ("Jelí", "Jelí salado"), *Laguncularia racemosa* (mangle blanco) y *Conocarpus erectus* (mangle botón); siendo el género *Rhizophora* el de mayor cobertura. La fauna existente en el ecosistema de los manglares de Tumbes alberga 105 especies ícticas; 71 especies de moluscos (gasterópodos y bivalvos), entre las que destacan por su valor comercial *Anadara tuberculosa*, *Chione subrugosa* y *Melongena patula*; 36 especies de crustáceos, destacando *Ucides occidentales* y *Penaeus spp*; 7 especies de mamíferos; 6

especies de reptiles, con el cocodrilo de Tumbes *Croccodylus acutus* como la más representativa y 120 especies de aves.

Las actividades económicas que más contribuyen al PBI de la región son el comercio, servicios gubernamentales, pesca, agricultura y otros servicios (tabla 1). La pesca está orientada en su totalidad al consumo humano directo, tipificándose como artesanal dada las características de la flota, tecnología de captura, infraestructura de desembarque, capital invertido y nivel organizacional de sus usuarios. La actividad extractiva industrial emplea embarcaciones arrastreras de fondo y ocasionalmente bolicheras de mayor capacidad, orientada también al consumo humano directo. La extracción en los manglares se refiere a la recolección de moluscos y crustáceos, y; en menor escala la pesca utilizando líneas, cortinas, atarrayas y chinchorros. En la parte alta del río Tumbes se realiza la pesca de algunas especies ícticas, la misma que está tipificada como de subsistencia; en tanto que la recolección de camarón de río (*Macrobrachium spp.*) tienen motivación comercial.

## 2. Pesca y Acuicultura

El mar de Tumbes tiene una extensión de 8 000 m<sup>2</sup> debido a su ubicación colindante con el Ecuador, la plataforma continental tiene pendiente suave, lo que determina su poca profundidad hasta la 5 millas. Según IMARPE son 32 las áreas de pesca que mayormente frecuenta la flota pesquera artesanal e industrial que opera en Tumbes, 7 de las cuales están ubicadas en aguas jurisdiccionales del Ecuador, lo que genera problemas de invasión por parte de ambas flotas pesqueras. La operación de embarcaciones pesqueras arrastreras y bolicheras dentro de las 5 millas, aún cuando está prohibida, ocurre y afecta a las embarcaciones artesanales causando externalidades de stock, aglomeración y tecnológica.

El litoral de Tumbes, se extiende desde Boca Capones, límite con el Ecuador hasta la desembocadura de la Quebrada Fernández en el límite con Piura. En este espacio se encuentran puertos, caletas y playas que constituyen centros de actividad pesquera, siendo los más importantes: Puerto Pizarro, La Cruz, Grau, Zorritos, Acapulco, Punta Mero y Cancas. Estos lugares, con la excepción de caleta Grau cuentan con infraestructura de desembarque para la pesca artesanal. En los manglares se considera como centros de operación El Bendito, El Algarrobo y Puerto 25.

Según la Dirección Regional de la Producción la pesca es realizada por 3 tipos de embarcaciones: artesanales, de menor escala y de mayor escala. La flota pesquera está integrada por 963 embarcaciones artesanales con una capacidad total de bodega de 5 695 toneladas métricas.

**Tabla 1: Estructura porcentual del producto bruto interno por sectores productivos en la Región Tumbes**

SECTOR PRODUCTIVO	2007	2008	2009	2010	2011
<b><u>PBITOTAL</u></b>	<b><u>100,0</u></b>	<b><u>100,0</u></b>	<b><u>100,0</u></b>	<b><u>100,0</u></b>	<b><u>100,0</u></b>
Agricultura, caza y silvicultura	8,4	7,6	8,8	8,4	9,6
Pesca	8,6	8,5	5,8	6,2	6,0
Explotación de minas y canteras	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Industria manufacturera	4,9	5,0	4,5	4,6	4,7
Construcción	5,9	6,1	6,5	8,0	7,4
Comercio, restaurantes y hoteles	19,7	20,7	21,4	21,8	21,7
Servicios gubernamentales	14,5	13,5	14,6	13,3	13,4
Otros servicios	37,9	38,5	38,3	37,6	37,1

FUENTE: Compendio Estadístico INEI

La flota pesquera consta de 963 embarcaciones con una capacidad total de bodega de 5 695m<sup>3</sup> y capacidad de bodega promedio de 5,9 m<sup>3</sup>, su construcción tiene una antigüedad de 10 a 20 años y en su totalidad son de madera. El 36,34% de la flota se concentra en Puerto Pizarro, 17,96% en Acapulco, 11,32% en Zorritos, 3,2% en Grau y 17% en Cancas. Con relación a los artes y aparejos de pesca utilizados por la flota pesquera, los más utilizados son arrastre, cerco y cortina.

La participación de la región Tumbes en el desembarque total nacional de especies hidrobiológicas en el período 2005-2012 varió de 0,11% a 0,56%, lo que indica su poca significación respecto a otras regiones del país en donde la pesca está orientada al consumo humano indirecto. El desembarque de especies hidrobiológicas por grupo taxonómico muestra un predominio a favor de los peces sobre los crustáceos y moluscos en los últimos 15 años. También se registra que en los años de una ocurrencia fuerte del evento El Niño, el volumen desembarcado disminuye no precisamente por efecto directo sobre la abundancia de las especies sino por la disminución del número de viajes y horas de pesca, dada las malas condiciones del mar; así como por la destrucción de las vías de acceso que afecta el suministro de insumos para la pesca y el traslado del producto de la misma. En lastablas 2 y 3, se muestra el desembarque de recursos marítimos en la región Tumbes para consumo humano directo y producción de recursos hidrobiológicos según giro industrial en el país, respectivamente.

**Tabla 2:Desembarque de recursos marítimos para consumo humano directo en la Región Tumbes (TMB) 2003–2010**

Lugar	Año	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Tumbes (total)</b>		30 970	54 568	168 414	529	60 551	58 351	40962	46 381
Acapulco		1071	2328	6814	4700	8614	7015	9005	1659
Caleta La Cruz		18 798	35 188	52 226	11 706	42 045	39 678	15 494	25 348
Caleta Grau		148	3790	110	59	197	71	130	671
Cancas		4762	5592	86 415	4941	3412	3339	4131	8885
Puerto Pizarro		3662	3952	18 841	44 954	4206	6038	8875	6672
Punta mero		90	94	79	41	52	103	157	148
Zorritos		2439	3624	3929	1128	1825	2107	3170	2998

Fuente: Ministerio de la Producción-Oficina General de Tecnología de la Informática y Estadística

**Tabla 3: Producción de recursos hidrobiológicos en el país según giro industrial (TMB)**

<b>Giro industrial</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>Total</b>	<b>1644,7</b>	<b>2534,2</b>	<b>2444,3</b>	<b>1979,0</b>	<b>2082,1</b>	<b>2145,9</b>	<b>1998,0</b>	<b>1278,9</b>
<b>Consumo humano directo</b>	<b>214,1</b>	<b>213,0</b>	<b>223,2</b>	<b>356,8</b>	<b>373,2</b>	<b>438,2</b>	<b>361,9</b>	<b>317,4</b>
Enlatado	91,6	45,4	55,5	107,4	84,1	105,2	89,2	77,8
Congelado	99,8	144,1	145,6	228,4	269,9	313,3	255,6	223,5
Curado	22,7	23,5	22,1	21,0	19,2	19,7	17,1	16,1
<b>Consumo humano indirecto</b>	<b>1430,6</b>	<b>2321,2</b>	<b>2221,1</b>	<b>1622,2</b>	<b>1708,9</b>	<b>1707,7</b>	<b>1636,1</b>	<b>961,5</b>
Harina	1224,5	1971,4	1930,7	1342,4	1399,1	1414,7	1348,5	787,4
Aceite	206,1	349,8	290,4	279,8	309,8	293,0	287,6	174,1

Fuente: Direcciones Regionales (Produce)

La acuicultura de *Penaeus vannamei* constituye una de las principales actividades económicas, pues genera empleo y divisas, liderando además por muchos años la producción acuícola nacional. Esta actividad se inicia en la década del 70' a partir de las investigaciones y experiencias a cargo de organismos del estado, lo que generó el inmediato desarrollo de infraestructura acuícola a escala comercial por parte de inversionistas privados con capital de origen netamente nacional. A fines de la década del 90' esta actividad alcanza sus mayores rendimientos con cosechas anuales de más de 6000 TM y con valores de exportación del orden de los 45 millones de dólares en el rubro de las exportaciones no tradicionales.

Después de años de crecimiento la acuicultura en Tumbes ha sufrido fuertes impactos negativos que redujeron su producción en un 90,0% y originaron la necesidad de innovar tecnologías. Estos impactos fueron la ocurrencia del Evento El Niño en 1983 y 1998 que destruyeron las instalaciones de producción, servicios y vías de comunicación, y seguidamente la epidemia causada por el virus de la mancha blanca en 1999.

Para enfrentar el primer impacto se reconstruyó la infraestructura de producción, en tanto que para la segunda, se replantearon las estrategias de manejo, incursionando en nuevas modalidades de cultivo que requieren elevada inversión, alta tecnología, pero con niveles de rendimiento igualmente altos. Este nuevo panorama, permite visualizar que la actividad langostinera tiene ahora mayores proyecciones de crecimiento, tanto en las áreas de cultivo existentes como en otras nuevas. Para promover este nuevo desarrollo la Asociación Langostinera Peruana gestó la ejecución de un PROGRAMA NACIONAL PARA LA COMPETITIVIDAD DE LA ACUICULTURA DE LANGOSTINOS EN EL PERÚ 2005-2014. Esto conllevó, a que en la actualidad el sector langostinero esté preparado frente a cualquier eventualidad, principalmente la aparición de enfermedades, y además se ensayaron técnicas para el cultivo intensivo, el cual se viene llevando a cabo por algunas empresas, con una alta productividad por hectárea.

Actualmente en el cultivo de langostino se ha identificado dos formas de explotación, el cultivo tradicional o semi-intensivo, ubicado mayormente en un nivel de producción de menor escala, que explotan un área de 3 022,71 hectáreas, a través de 47 unidades de producción; y la otra forma, es el cultivo intensivo, ubicado en un nivel de producción de mayor escala, que explotan un área de 89,29 hectáreas, a través de 11 unidades de producción, que hacen un total de 58 (tabla 4). El cultivo de langostino a través de estas dos formas de explotación, se lleva a cabo en seis zonas, ubicadas tanto a la margen derecha como izquierda, del río Tumbes:

- Zona 1:** Canal internacional/línea el bendito–Zarumilla
- Zona 2:** Línea Bendito–Zarumilla/ Puerto Pizarro
- Zona 3:** Puerto Pizarro/Río Tumbes (margen derecha)



- Zona 4:** Río Tumbes (margen izquierda)/ La Cruz  
**Zona 5:** La Cruz/Qda. Fernández  
**Zona 6:** Distrito Pampas de Hospital

**Tabla 4: Formas de cultivo y área en producción (ha) en la actividad langostinera en la Región Tumbes**

FORMAS DE CULTIVO	UNIDADES DE PRODUCCIÓN	ÁREA EN PRODUCCIÓN (Ha)
TOTAL	58	3 112,00
SEMI-INTENSIVO	47	3 022,71
INTENSIVO	11	89,29

Fuente: Hidalgo (2008).

Al año 2010, la producción de langostino mediante el cultivo en Tumbes, fue de 13 597,57, aportando un ingreso al país de 69,5 millones de dólares, la misma que en los últimos se mantiene casi estable.

Históricamente la producción de langostino por pesca en la región Tumbes tenía un registro promedio anual menor de 600 TM, sin embargo, a pesar de la limitada superficie desarrollada, el langostino de la actividad acuícola superó rápidamente al de la pesca a partir de 1989 (tabla 5 ). Los impactos sociales y ambientales del cultivo de langostino han sido y son materia de fundamentada preocupación por parte de diversas instituciones. Es necesario indicar que estos impactos varían en magnitud dependiendo del tipo de cultivo efectuado y del grado de eficiencia con que se haya planificado su desarrollo, por lo que la sustentabilidad de la acuicultura dependerá de la forma como los cultivadores respondan a la necesidad de ser responsables con el ecosistema minimizando los efectos negativos en el ambiente. En contraste, hay que señalar que la oferta de empleo directo e indirecto es el efecto social de mayor importancia.

**Tabla 5: Producción de langostino en la Región Tumbes (TM)**

AÑO	MARINO	ACUICULTURA	TOTAL
1978	629,41	16,42	645,83
1981	661,76	977,61	1 639,37
1984	1 457,35	1 006,03	2 463,38
1987	2 947,06	1 956,72	4 903,78
1989	998,53	2 358,29	3 356,82
1990	513,24	3 285,06	3 798,30
1993	537,37	3 568,30	4 105,67
1996	171,15	5 041,85	5 213,00
1999	202,96	4 366,68	4 569,64
2001	834	754,80	1 588,80
2003	334	2 673,00	3 007,00
2004	5,62	4 143,54	4 149,16
2005	11,46	6 627,36	6 538,82

FUENTE: ASOCIACIÓN LANGOSTINERA PERUANA

## 2.5. Procesamiento y comercialización

La infraestructura de procesamiento en la región Tumbes (tabla 6), consiste en cinco plantas operativas con una capacidad de congelamiento total de 104,15 TM por día fundamentalmente de langostino y 1 088 TM de capacidad de almacenamiento. Las formas más comunes de procesamiento son bloques de langostino entero, cola de langostino a las que puede añadirse valor por pelado, devenado o ambos. Durante determinadas épocas del año y períodos del mes en que las cosechas son menores, las plantas procesan productos de la pesca.

**Tabla 6: Capacidad instalada de plantas de procesamiento en la Región Tumbes**

RAZÓN SOCIAL	CONGELADO TM/DIA	ALMACENAMIENTO TM	REFRIGERACIÓN TM	PROD. HIELO TM/DIA
ACQUATUMBES	34,00	226,00-	55,00-	12,00
CORP. REFRIG.	17,00	200,00	-	16,00
INYSA-La Cruz	23,00	294,00	63,00	42,00
CORP. REFRIG.	10,15	96,00	-	15,00
INYSA-San Isidro	20,00	272,00	20,00	20,00
COFRESAC EMPACADORA NAUTILIUS S.A.				
<b>TOTAL</b>	104,15	1 088,00	138,00	105,00

FUENTE: ASOCIACIÓN LANGOSTINERA PERUANA

La capacidad instalada total para la producción de congelado es de 104,15 toneladas/día, almacenamiento de congelado 1088,00 toneladas; refrigeración 138,0 toneladas y producción de hielo 105 toneladas/día.

La comercialización de productos hidrobiológicos en la región Tumbes, comprende la exportación y el comercio interno de productos pesqueros congelados, principalmente langostino, merluza, tiburón, langosta, calamar, pota, anguila. El principal producto de exportación y que genera grandes divisas al país, es el langostino, cuyos volúmenes de exportación durante el periodo 2003 – 2010 se incrementaron de 3708,23 TMB hasta 10666,11 TMB en el año 2010, El mayor porcentaje de langostino producido y exportado, corresponde por la acuicultura, exportándose en dos tipos de producto, entero y cola, siendo el primero quien registra los mayores volúmenes.

Los principales mercados de langostino de cultivo producido en Perú, son: Estados Unidos, Taiwan, Francia, España, México e Italia. La comercialización interna de productos pesqueros al estado fresco son destinados a mercados como Lima, Trujillo, Lambayeque y Piura, utilizando vehículos isotérmicos, considerando para tal efecto especies como mero, cabrilla, lenguado, robalo, corvina, etc.

## 2.6. Demanda Educativa

En lo que respecta a la demanda educativa, el número de postulantes a la Universidad Nacional de Tumbes desde 2002 al 2012 muestra una tendencia creciente con un mínimo de 1 180 postulantes en 2003, hasta un máximo de 1 585 en el 2011, que vuelve a ser casi similar en el 2012 con 1410 postulantes (tabla 7). Este comportamiento es debido a una mayor demanda de los egresados de secundaria que quieren cursar estudios universitarios, a la realización de dos procesos de admisión por año desde 1995.

El número de postulantes a la escuela académico profesional de Ingeniería Pesquera, ha mostrado una tendencia casi estable en el mismo periodo, con excepción de los años 2009 y 2010, que mostraron una ligera disminución.

**Tabla 7: Postulantes e ingresantes a la Universidad Nacional de Tumbes y Escuela Profesional de Ingeniería Pesquera**

AÑO	POSTULANTES UNT	ESCUELA INGENIERIA PESQUERA	
		POSTULANTES	INGRESANTES
2002	1 336	81	50
2003	1 180	82	50
2004	1 462	69	50
2005	1768	86	55
2009	1 396	64	58
2010	1 378	48	45
2011	1585	76	70
2012	1410	80	74

FUENTE: UNT-OFICINA GENERAL DE PLANEAMIENTO UNT

El número de graduados desde el año 2000 ha sido casi uniforme a excepción de los años 2000 y 2012 que sobrepasaron los 40 egresados; para los titulados se ha incrementado progresivamente a partir del año 2000, habiendo titulados en el año 2012 de 54 Ingenieros (Tabla 8).

**Tabla 8: Graduados y Titulad0s de la Escuela Profesional de Ingeniería Pesquera**

AÑO	GRADUADOS	TITULADOS
2000	46	39
2001	31	12
2002	22	7
2003	29	8
2004	25	3
2005	28	5
2006	28	-
2007	29	6
2008	29	36
2009	29	26
2010	25	30
2011	36	25
2012	42	54

FUENTE: UNT-Escuela Académico Profesional de Ingeniería Pesquera – Registro Técnico

## **B. Resumen de bases conceptuales y técnicas de la propuesta**

**1. FUENTE FILOSÓFICA.** La sociedad peruana se caracteriza por tener mentalidad pragmática de corto plazo, busca obtener el mayor beneficio de manera inmediata y en la mayor parte de las veces sin importar los medios, lo que hace que carezca de una relación armoniosa con la naturaleza y con los otros miembros de la comunidad. En la actualidad, el comportamiento responsable y respetuoso con la naturaleza y los semejantes está subvalorado, lo que trae consigo la pérdida de nuestra riqueza natural, cultural y social. Sin embargo; hay que destacar el ingenio y creatividad de los peruanos que aunado a la riqueza de ésta tierra, da la posibilidad para lograr un ambiente de armonía y prosperidad, que debe ser propiciado por las entidades académicas encargadas de inculcar los conocimientos, destrezas y valores en los futuros ciudadanos.

En el caso particular de la Acuicultura, el Perú necesita del recurso humano capaz aprovechar los cuerpos de agua para la producción racional de recursos hidrobiológicos, entendedores de la realidad social, y de su rol en el desarrollo nacional.

**2. FUENTE SOCIOLOGICA.** El Perú cuenta con uno de los mares más productivos del mundo, con diversos ambientes acuáticos continentales como por ejemplo Lago Titica, río Amazonas, etc, en los cuales se puede ampliar el aprovechamiento de éstos, para desarrollar la acuicultura y el repoblamiento de las especies nativas. Es necesario indicar que la actividad pesquera es una de las tres actividades de mayor importancia de la economía peruana, sin embargo, recibe un insuficiente apoyo del Estado limitando su desarrollo. Se cuenta con un considerable número de recursos hidrobiológicos que pueden ser incorporados a la acuicultura en las diversas regiones del país.

Además existen un gran número de empresas dedicadas a la acuicultura y al procesamiento de recursos pesqueros a lo largo y ancho del país, pero falta desarrollo tecnológico para mejorar genéticamente las especies de cultivo y así mismo darles mayor valor agregado a los productos.

El Ingeniero Pesquero Acuicultor, debe conocer la problemática de su sector, para dar soluciones creativas a la misma, propendiendo a la formación de empresas, las cuales generarán fuentes de trabajo, investigando y aplicando nuevas tecnologías que permitan la explotación racional y sustentable de los recursos, contribuyendo al desarrollo de su comunidad y del país. Así mismo, el profesional pesquero acuicultor debe participar en el desarrollo acuícolasostenido. Por consiguiente, el mercado laboral demanda la formación de profesionales conocedores de ésta actividad acuícola para solucionar la gran demanda mundial de alimento.

A nivel social, el Ingeniero Pesquero Acuicultor cuenta con reconocimiento a su labor y a la importancia de su rol, en razón al mejoramiento que hace al sector, transfiriendo nuevas tecnologías, para incorporar especies nativas a la acuicultura, así como el desarrollar protocolos de prevención de enfermedades, mejoramiento genético y producciones razonables en armonía con el ecosistema; asimismo, su labor profesional es respaldada por su colegio profesional.

**3. FUENTE EPISTEMOLÓGICA.** El Perú es un país con muchos recursos pesqueros en explotación y potencialmente explotables, con una diversidad de ecosistemas y un mar que es uno de los más productivos del mundo. La actividad de pescar se viene practicando en nuestro país desde épocas inmemoriales y se desarrolla a partir de la necesidad de obtener alimento para su población, causando ésta una disminución de los recursos hidrobiológicos naturales, los cuales se hacen necesarios preservarlos y por ende desarrollar una nueva estrategia de producción de alimento a través de la acuicultura, incorporando muchos de éstos recursos nativos al cultivo de los mismos, para lo cual es necesario aplicar tecnologías apropiadas que reduzcan el impacto ambiental a los ecosistemas, así como a los recursos.

La ingeniería pesquera acuícola es una profesión que se vale de las ciencias biológicas, química, física y matemática; para estudiar la bioecología de los recursos pesqueros; así como, de la biotecnología, de la acuicultura para su mejor aprovechamiento y darles un mejor valor agregado. También genera conocimiento científico y tecnológico, respecto a los recursos pesqueros y la producción de alimento a partir de ellos.

El profesional pesquero acuícola se ocupa de la acuicultura en todas sus modalidades y comercialización de los recursos pesqueros. Así mismo, participa en la gestión y desarrollo de empresas pesqueras, docencia e investigación.

**4. PROBLEMA DE LA CARRERA.** Necesidad de desarrollar el sector pesquero acuícola, considerado como una de las principales actividades económicas del país, para que responda a la demanda de alimentos, creando y desarrollando nuevas tecnologías para un cultivo responsable. Así mismo, consolidar una acuicultura con un mínimo impacto a los ecosistemas, cumpliendo con los estándares de calidad exigidos por el mercado nacional e internacional; dándole un valor agregado al producto final; procurando el desarrollo sostenido de la actividad acuícola y la mejora de la condición socio-económica de la población.

**5. OBJETO DE LA CARRERA.** Los recursos pesqueros y sus ecosistemas.

**6. OBJETIVO DE LA CARRERA.** Gerenciar los procesos relacionados con el aprovechamiento de los recursos pesqueros y sus ecosistemas en forma responsable, basándose en el conocimiento científico de estos, haciendo uso de las tecnologías de reproducción y mejoramiento genético, siembra, engorde y cosecha y el manejo de los diferentes sistemas de cultivos acuícolas, así como el tratamiento de las aguas residuales del cultivo, en armonía con el ambiente, contribuyendo a la producción de alimentos para mejorar el nivel de vida de la población.

**7. DEFINICIÓN DE LA COMPETENCIA PROFESIONAL.**

El Ingeniero Pesquero Acuicultor tendrá la capacidad de desarrollar el sector acuícola, respondiendo a la demanda de alimentos de origen acuícola, haciendo uso del conocimiento científico y las nuevas tecnologías para una explotación responsable, diversificada e integrando nuevas especies a la acuicultura. Así mismo, desarrollará esta actividad de tal manera que se minimice su impacto en los ecosistemas, dándole un valor agregado al producto final; procurando mejorar el nivel de vida de la población.

**C. Recursos: infraestructura, equipos y materiales para funcionamiento de la carrera.**

**1. Recursos humanos**

Para su funcionamiento inicial, la Escuela de Ingeniería Pesquera Acuícola contará con los recursos humanos de los dos departamentos aún existentes en la Facultad:

- Departamento de Acuicultura: 09 profesores
- Departamento de Pesquería: 08 profesores

Sin embargo, se debe incrementar el número de docentes en los departamentos de Acuicultura y Pesquería, según la tabla que a continuación lo describe:

Departamento académico	Número de docentes	
	Actual	Se requieren
Acuicultura	09	00
Pesquería	03	07
Total	12	07

Así mismo se requerirá de personal administrativo para los laboratorios, limpieza, jardines, museo, áreas de esparcimiento.

**2. Infraestructura**

Actualmente la Facultad de Ingeniería pesquera y Ciencias del Mara a la cual pertenece la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Pesquera Acuícola, como parte de la Facultad de Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar, contará con ambientes de la Ciudad Universitaria ubicada en la Av. Universitaria–Barrio de Pampagrande y con los disponibles en la Facultad, ubicados en Villa Puerto Pizarro, donde se encuentran aquellos ambientes destinados a aulas y laboratorios, Decanato de la Facultad, Dirección de la Escuela, Laboratorio de Cómputo Biblioteca Especializada.

Además para lograr las competencias de los estudiantes, la escuela requiere de la construcción e implementación de lo siguiente:

- Centro de cultivo de especies de agua dulce.
- Centro de cultivo de especies de agua mixohalina.
- Centros de cultivo de especies de agua marina.
- Laboratorios de experimentación acuícola.
- Laboratorio de reproducción de peces
- Laboratorio de reproducción de moluscos.
- Laboratorio de reproducción de crustáceos.
- Batería de tanques para cultivo de diferentes organismos acuáticos.
- Laboratorio y sala de exhibición de peces ornamentales.
- Laboratorio para análisis de agua.
- Laboratorio de cultivos auxiliares.
- Laboratorio de mejoramiento genético de acuicultura.
- Laboratorio de diagnóstico y prevención de enfermedades en cultivos acuícolas.
- Construcción de diez aulas, debidamente implementadas con mobiliario y equipos audiovisuales.
- Construcción de cubículos para docentes y oficinas de apoyos administrativos, debidamente implementados.
- Construcción de auditorio y cerco perimétrico.

### **3. Equipos y materiales**

Se debe contar con la adecuada implementación de los laboratorio existentes y los que se proponen en el presente documento, con equipos, reactivos, materiales, mobiliario, etc.