

Río Gallegos, 8 de marzo de 2007

**VISTO:**

El Expediente N° 05.995/06; y

**CONSIDERANDO:**

Que por el mismo se tramita la creación de la carrera Tecnicatura Universitaria en Recursos Naturales Renovables con Orientación en Producción Acuícola, y la aprobación de su Plan de Estudios;

Que el proyecto se orienta a la generación de bases científico-tecnológicas que permitan tanto la conservación de los recursos naturales, como el desarrollo de emprendimientos productivos para sustentar los grupos sociales que habitan la región;

Que la propuesta fue elaborada en el marco de las definiciones que ha adoptado la Universidad en su Plan de Desarrollo Institucional 2005–2009, respecto a los lineamientos sobre diseño curricular por ciclos y trayectos y a la creación de nuevas ofertas de grado relevantes para el desarrollo social y productivo regional;

Que el proyecto surge de la propuesta definitiva consensuada en la Comisión constituida con especialistas de las áreas académicas de las sedes de la Universidad que participan del proyecto de formación;

Que el proyecto cuenta con el aval de la Secretaría General Académica del Rectorado de la UNPA;

Que en este contexto, los alcances del título expresados resultan adecuados y responden al perfil del trayecto académico y a los objetivos de la Carrera Tecnicatura Universitaria en Recursos Naturales Renovables con Orientación en Producción Acuícola;

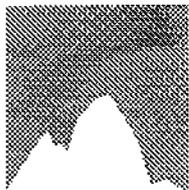
Que a los efectos de obtener el reconocimiento oficial y la consecuente validez nacional del título la presente debe ser elevada al Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación;

Que por Resolución N° 189/06–CS UNPA, el Consejo Superior de la UNPA creó la Carrera Tecnicatura Universitaria en Recursos Naturales Renovables con Orientación en Producción Acuícola, y aprobó en lo general su plan de estudios;

Que la inminencia del inicio del ciclo académico 2007 impone razones de urgencia, haciendo necesario proceder a la aprobación del plan de estudios de la Carrera Tecnicatura Universitaria en Recursos Naturales Renovables con Orientación en Producción Acuícola ad-referendum del Consejo Superior;

**POR ELLO:**

**EL RECTOR DE LA  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA AUSTRAL  
AD REFERENDUM DEL CONSEJO SUPERIOR  
RESUELVE:**



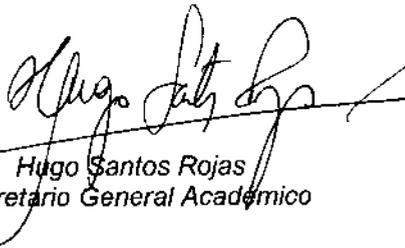
**UNPA**

Universidad Nacional  
de la Patagonia Austral

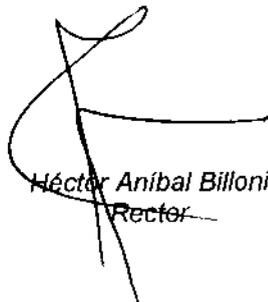
**ARTICULO 1°:** APROBAR el Plan de Estudios de la Carrera Tecnicatura Universitaria en Recursos Naturales Renovables con Orientación en Producción Acuícola, el que obra como Anexo Único de la presente Resolución, en el que se incluyen la Fundamentación del proyecto académico, los Objetivos de la Carrera, el Perfil del Egresado, los Alcances del Título, la Estructura del Plan de Estudios y los Contenidos Mínimos de las Asignaturas.

**ARTICULO 2°:** ENCOMENDAR a la Secretaría General Académica las tramitaciones ante el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación, conducentes al reconocimiento oficial y a la validez nacional del título al que lleva el Plan de Estudios de la Carrera Tecnicatura Universitaria en Recursos Naturales Renovables con Orientación en Producción Acuícola.

**ARTICULO 3°:** TOMEN RAZON Secretarías de Rectorado, Unidades Académicas, dése a publicidad y cumplido, ARCHÍVESE.

  
Hugo Santos Rojas  
Secretario General Académico



  
Héctor Aníbal Billoni  
Rector

RESOLUCION

N° 0179

-2007



**UNPA**

Universidad Nacional  
de la Patagonia Austral

### ANEXO

**CARRERA:** TECNICATURA UNIVERSITARIA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES (ORIENTACIÓN PRODUCCIÓN ACUÍCOLA)

**TÍTULO:** TÉCNICO UNIVERSITARIO EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES (ORIENTACIÓN PRODUCCIÓN ACUÍCOLA)

**DURACIÓN:** 3 AÑOS

**ESPACIOS CURRICULARES:** 25

**HORAS TOTALES DEL PLAN DE ESTUDIOS:** 2.190 Horas

#### FUNDAMENTACIÓN

La UNPA fue creada el 1º de enero de 1996 y, a partir de ese momento, comenzó a funcionar con cuatro Unidades Académicas en la segunda provincia más extensa de la Argentina.

La oferta académica de la UNPA, desde sus orígenes, intentó responder a dos criterios:

a) generar ofertas pertinentes al desarrollo regional y, a mediano plazo, alcanzar un nivel académico competitivo.

b) atender formaciones prioritarias para la región, debido al déficit de profesionales y técnicos en áreas específicas (recursos naturales, administración, minería, enfermería y educación).

De este modo, a través de esta propuesta, se busca reforzar la función social de la Universidad, muy vinculada al desarrollo regional.

Atendiendo al mandato fundacional de la UNPA se hace necesaria la redefinición y adecuación de la oferta académica existente, bajo la premisa de no ofrecer carreras tradicionales, de atender a ciertas áreas reconocidas como prioritarias y revisar periódicamente la oferta de grado en función de las necesidades económicas y sociales de la región.

La provincia de Santa Cruz se ubica en el extremo sur del continente americano, en los hemisferios occidental y austral, sus límites se encuentran al norte con la provincia de Chubut, al sur con Tierra del Fuego, al oeste con la Cordillera de los Andes y al este con el Mar Argentino. Este último constituye un ecosistema altamente productivo y presenta una importante diversidad biológica que es la base del desarrollo de diferentes actividades humanas: una importante industria pesquera en continuo desarrollo; la actividad turística, que en la Patagonia encuentra sus atractivos en las grandes colonias de aves y mamíferos marinos (pingüinos, cormoranes, lobos marinos, elefantes marinos, toninas overas, ballenas francas) y la acuicultura, que constituye una forma de manejo de recursos biológicos de gran potencial económico.

Se entiende que toda actividad vinculada con los recursos vivos debe realizarse en el marco del desarrollo sustentable para asegurar su continuidad y conservación, motivo por el cual es necesario promover la investigación científico - tecnológica sobre el estado de las especies y elaborar propuestas racionales para su manejo que simultáneamente incorporen cuestiones biológicas y socio-económicas. Esto implica que se debe tener un conocimiento actualizado de los recursos presentes en el Mar Argentino, que incluya aspectos taxonómicos, ecológicos, genéticos, sociales, económicos, científicos, educativos, culturales, recreativos y estéticos, necesarios para una correcta valorización.

El Mar Argentino constituye una amplia región donde se verifica una alta diversidad temática de estudios científicos y tecnológicos que, por sus características, concitan el interés nacional. Su

abordaje requiere un enfoque interinstitucional e interdisciplinario que permita integrar conceptos y planificar acciones que hagan coherentes sus resultados.

En este contexto, la Universidad Nacional de la Patagonia Austral desarrollará esta nueva propuesta para la región, promoviendo:

1. la investigación, planificación, evaluación, predicción y desarrollo sobre el Manejo de Recursos bióticos.
2. la vinculación con la sociedad a través de convenios de colaboración académica y contratos con distintas instituciones y empresas, con el fin de colaborar en la solución o asesoría de las áreas de competencia.

#### **Objetivo general de la carrera:**

La Carrera tiene por objeto de estudio los Recursos Acuáticos y su utilización de manera sustentable, persiguiendo el objetivo de:

- Generar Recursos Humanos competentes y calificados para el uso y manejo de los recursos acuícolas.
- Generar bases científico-técnicas que permitan tanto la conservación de los recursos naturales como el desarrollo de emprendimientos productivos para sustentar los grupos sociales que habitan la región.

#### **Perfil del Egresado:**

El profesional titulado como “**Técnico Universitario en Recursos Naturales Renovables**” (**Orientación Producción Acuícola**), tendrá una formación que le permitirá:

- Desarrollar y evaluar sistemas productivos naturales pesqueros y acuícolas.
- Dar soluciones técnicamente factibles, económica y socialmente justificables.
- Contribuir al proceso de planificación, desarrollo y control de la actividad.
- Tener nociones del impacto que provoca el hombre al incidir en el medio.
- Proponer soluciones a los requerimientos de un desarrollo sustentable de la actividad.

#### **Alcances del Título**

El título habilitará al egresado para:

- Trabajar en el sector privado a nivel de pequeña, mediana o gran empresa, en la industria pesquera, acuícola y en estamentos estatales como técnicos en el área.
- Participar en proyectos de desarrollo o transferencia tecnológica sustentables en la investigación básica y aplicada en algunos de los campos que abarcan la acuicultura: cultivo de algas, peces, moluscos y crustáceos; manejo de poblaciones y cultivos; nutrición; reproducción; patología e impacto ambiental.
- Participar en proyectos educativos en el nivel académico de la educación media y superior tanto en organismos estatales como en privados de su especialidad.

#### **Consideraciones curriculares:**



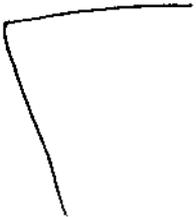
**UNPA**

Universidad Nacional  
de la Patagonia Austral

El plan de estudios está estipulado para ser cursado en tres años y comprende 22 materias, 3 seminarios y prevé un entrenamiento técnico dirigido que se implementa con:

- Prácticas de acuicultura;
- Una pasantía con carácter de internado en un establecimiento de producción acuícola. y /o
- Una campaña pesquera cuyo objetivo es integrar los conocimientos adquiridos transfiriéndolos a un ambiente acuático particular.

Estas tres actividades se desarrollan a partir del segundo año de estudios y tienden a completar la formación práctica del egresado.



  
**UNPA**Universidad Nacional  
de la Patagonia Austral**ESTRUCTURA CURRICULAR**

Orden	Código	Espacios curriculares	Dedicación	Horas semanales	Horas totales	Correlativas
<b>PRIMER AÑO</b>						
<b>Primer Cuatrimestre</b>						
1	0420	Química I	C	8	120	
2	0387	Matemática I	C	6	90	
3	0324	Biología General	C	8	120	
4	0901	Análisis y Producción del Discurso	A	2	30	
<b>Segundo Cuatrimestre</b>					0	
5	1669	Estadística	C	4	60	0387
6	0399	Física Aplicada	C	8	120	0387
7	0396	Botánica	C	8	120	0324
8	0395	Economía General	C	6	90	0387
	0901	Análisis y Producción del Discurso	A	2	30	
<b>SEGUNDO AÑO</b>						
<b>Primer Cuatrimestre</b>						
9	1736	Zoología	C	6	90	0324
10	1737	Fundamento de Limnología y Oceanografía	C	6	90	1669 - 0396
11	0402	Ecología	C	8	120	0396
12	0400	Química II	C	8	120	0420
<b>Segundo Cuatrimestre</b>					0	
13	1719	Nutrición Animal	C	6	90	0400
14	1720	Genética	C	6	90	1736 - 0400
15	0407	Cartografía y Teledetección	C	6	90	1669
16	1721	Acuicultura I	C	4	60	1737
<b>TERCER AÑO</b>						
<b>Primer Cuatrimestre</b>						

Orden	Código	Espacios curriculares	Dedicación	Horas semanales	Horas totales	Correlativas
17	1722	Acuicultura II	C	4	60	1721
18	1738	Tecnología Pesquera	C	4	60	1721
19	1723	Impacto ambiental	C	8	120	0402 - 0407
20	1734	Microbiología	C	4	60	1720
21	1709	Administración y Comercialización	C	6	90	0395
		<b>Segundo Cuatrimestre</b>			0	
22	0415	Formulación de Proyectos	C	6	90	1709
23	1724	Seminario Optativo I	C	4	60	
24	1725	Seminario Optativo II	C	4	60	
25	1726	Seminario Optativo III	C	4	60	
		<b>Total Horas del Plan de Estudios</b>			<b>2190</b>	

**HORAS TOTALES DEL PLAN DE ESTUDIOS: 2.190 Horas**

**Otros Requisitos:**

Para obtener el título el alumno deberá acreditar la formación práctica, mediante el desarrollo de las siguientes actividades:

- Prácticas de Acuicultura;
- Una pasantía con carácter de internado en un establecimiento de producción acuícola; y /o
- Una campaña pesquera cuyo objetivo es integrar los conocimientos adquiridos transfiriéndolos a un ambiente acuático particular.
- Aprobar examen de suficiencia de Idioma Inglés y nivel de Ofimática antes de cursar el Tercer Año (se ofrecerán cursos extracurriculares opcionales).

**SEMINARIOS OPTATIVOS**

Orden	Código	Seminarios	Dedicación	Horas semanales	Horas totales
23-25	1727	Seminario Cultivos de Mariscos	C	4	60
23-25	1728	Seminario Cultivos de Algas	C	4	60
23-25	1729	Seminario Cultivos de Peces	C	4	60
23-25	1730	Seminario Control de Calidad	C	4	60



**UNPA**

Universidad Nacional  
de la Patagonia Austral

Orden	Código	Seminarios	Dedicación	Horas semanales	Horas totales
23-25	1731	Tecnología de Productos Pesqueros y de la Acuicultura	C	4	60
23-25	1739	Seminario Construcciones Acuícolas	C	4	60
23-25	1732	Seminario Tratamiento y Calidad del Agua	C	4	60
23-25	1740	Seminario Biología Pesquera	C	4	60



## CONTENIDOS MÍNIMOS

### 1- Química I (Código 0420)

Sistemas materiales. Estequiometría. Modelos atómicos. Tabla periódica. Unión química. Estado gaseoso. Soluciones. Equilibrio químico. Equilibrio ácido base. pH. Soluciones reguladoras. Equilibrio redox. Titulaciones. Propiedades coligativas. Alcanos. Alquenos. Alquinos. Isomería. Compuestos aromáticos. Alcoholes. Ácidos carboxílicos. Esteres. Cetona. Aldehídos. Aminas. Compuestos heterocíclicos. Fenoles. Lípidos. Aminoácidos péptidos proteínas. Alcaloides.

### 2- Matemática I (Código 0387)

Resolución de ecuaciones de 1º y 2º grado. Combinatoria. Propiedades. Matrices. Determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales.

### 3- Biología General (Código 0324)

La biología como ciencia. Principios unificadores de la biología. Teorías evolutivas. La Base celular de la vida. Tejidos. Aparatos y sistemas. Clasificación de los seres vivos. Reinos. Biología vegetal.

### 4- Análisis y Producción del Discurso (Código 0901)

a) Análisis y comprensión del discurso. Nociones básicas de la Teoría de la Comunicación y de la Enunciación. Semántica. Pragmática.

b) Análisis y producción del discurso. Operaciones de planificaciones del texto como unidad semántica – pragmática.

Del plan global a la puesta en el texto, cohesión y coherencia. La arquitectura de la frase, párrafo y texto.

Normativa: problemas de gramaticalidad, de adecuación y estilo.

### 5- Estadística (Código 1669)

Recopilación y análisis de datos. Muestreo. Tipos de representación gráfica. Medidas de posición y Dispersión. Probabilidad. Errores. Distribuciones discretas: binomial y Poisson. Distribuciones continuas: normal. Prueba de hipótesis. Análisis de varianza.

### 6- Física Aplicada (Código 0399)

Estática. Cinemática. Dinámica. Hidrodinámica.

### 7- Botánica (Código 0396)

Germinación. Crecimiento. Floración. Fructificación y senescencia. Sistemática y filogenia: nociones. Taxonomía y nomenclatura: nociones. Sinopsis del Reino vegetal. Euglenophitas. Chrysophritas. Dinoflagellata. Chlorophyta. Phaeophyta. Rhodophyta. Explotación de algas. Distribución de bosques de *Macrocystis pyrifera* en el país. Geobotánica: distribución. Flora de la patagonia. Principales arbustos y gramíneas forrajeras. Su identificación a campo.

### 8- Economía General (Código 0395)

El problema económico. Principios de la teoría económica. Escasez. Racionalidad. Valor. Micro y macro economía. Teoría de los precios. Mercados. Contabilidad nacional. Los agregados económicos. Renta. Consumo. Inversión. El mercado monetario. Políticas fiscal y monetaria. Los ciclos económicos. Se procurará que el desarrollo de estos contenidos mínimos se realice enfatizando el comportamiento de los mercados pesqueros.

#### **9- Zoología (Código 1736)**

Simetría. Cefalización. Embriología. Reproducción. Clasificación. Invertebrados. Cordados. Vertebrados. Anatomía comparada de los principales órganos. Zoogeografía. Fauna de la Patagonia. Especies de importancia económica.

#### **10- Fundamentos de Limnología y Oceanografía (Código 1737)**

Parámetros morfológicos y fisiológicos de los cuerpos lénticos y lóticos. Limnología química. Bioproduktividad. Balance hídrico. Estratificación térmica. Sucesión limnológica. Polución del ambiente acuático. Bases para la administración racional.

Principios fundamentales de oceanografía. Los océanos y mares, características y composición topográfica submarina. Distribución de las masas de agua. La vida en el mar. Corrientes marina, mareas, olas.

#### **11- Ecología (Código 0402)**

Dominio de la ecología. Niveles de integración. Ambiente físico. Productores primarios y secundarios. Redes tróficas. Niveles de organización. Relaciones interespecíficas e intraespecíficas. Sucesiones. Ecología evolutiva. Biodiversidad. Concepto biológico de especie. Población. Comunidad. Cambio global.

#### **12- Química II (Código 0400)**

Generalidades sobre el metabolismo celular. Aminoácidos y proteínas. Ácidos nucleicos. Enzimas. Biogenética. Ciclo de Krebs. La cadena respiratoria. Metabolismo de los glúcidos. Fotosíntesis. Metabolismo de los lípidos. Metabolismo de los ácidos grasos. Metabolismo de los aminoácidos. Metabolismos de los ácidos nucleicos. Biosíntesis de proteínas. Código genético. Hormona. Eje Hipotálamo hipofiso-glandular. Inmunoquímica. Vitaminas. Estructura y función de la membrana biológica.

#### **13- Nutrición Animal (Código 1719)**

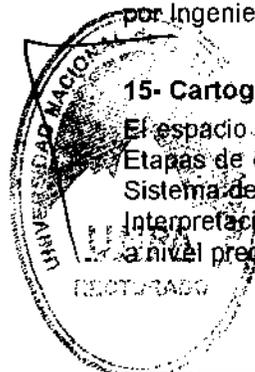
Principios de nutrición y alimentación de organismos acuáticos. Requerimientos energéticos, protéicos y minerales. Sistemas de equivalencias de nutrición y medio ambiente. Nutrición de animales en sistemas acuícolas. Alimentos y su composición. Formulación de raciones.

#### **14- Genética (Código 1720)**

Genes y ambiente. Leyes de Mendel. Teoría cromosómica de la herencia. Interacción génica. Ligamento, recombinación. Determinación del sexo. Herencia ligada al sexo. Mutación cromosómica: variación en número y estructura de los cromosomas. Herencia extracromosómica. Genética cuantitativa: principios de mejoramiento animal y vegetal. Cosanguinidad. Heterosis. Métodos de selección. Respuestas a la selección y organización genética. Mejora genética en Acuicultura. Mejora por Ingeniería genética. Genética y biodiversidad.

#### **15- Cartografía y teledetección (Código 0407)**

El espacio y el problema de la escala. Tipos de escala. Sistemas de proyección. Niveles de medición. Etapas de construcción de mapas topográficos y mapas temáticos. Elaboración de leyendas y claves. Sistema de información geográfico. Sistema de percepción remota. Foto aérea e imágenes satelitales. Interpretación visual y digital. Aplicación de teledetección para la evaluación de los recursos naturales a nivel predial.



**16- Acuicultura I (Código: 1721 )**

Concepto de acuicultura. Historia de la acuicultura. Objetivos económicos sociales y ambientales. Características y factores a tener en cuenta para la cría de organismos acuáticos. Sistemas de cultivo e Instalaciones acuícolas. Requerimientos cuantitativos y cualitativos de agua. Manejo general de cultivos acuáticos. La Acuicultura en la Argentina y en el mundo.

**17- Acuicultura II (Código: 1722)**

Salmonicultura de agua dulce. Cultivo y reproducción de crustáceos. Cultivo y reproducción de bivalvos. Cultivo y reproducción de peces marinos. Cultivo de algas. Cultivos accesorios. Producción de semilla. Manejo del criadero. Patología acuática. Manejo sanitario de peces. Efectos de la Introducción de especies. Transporte de organismos acuáticos.

**18- Tecnología Pesquera (Código 1738)**

Introducción a la tecnología pesquera. Arte de pesca. Métodos de captura. Clasificación. Selectividad y curva de captura. Localización por medios eléctricos (ecosonda y sonar). Conservación de los productos pesqueros. Industrialización; diferentes tipos. Consumo fresco, conserva. Localización industrial.

**19- Impacto Ambiental (Código: 1723)**

Degradación o desaparición de ecosistemas. Pérdida de biodiversidad. Contaminación por minerales sólidos, líquidos, gases, ruidos, desechos energéticos. Contaminación del agua, suelo, atmósfera, de la flora y fauna del paisaje. Zonas críticas. Catástrofes ambientales. Impacto ambiental: alteración de los ecosistemas y sus componentes. Evaluación, predicción. Indicadores. Obras que producen impactos ambientales. Reciclados. Problemática Ambiental en países industrializados en vías de desarrollo y subdesarrollados. Componentes para una evaluación de impacto ambiental. Técnicas de evaluación de impacto ambiental.

Legislación Naval, Ambiental y Pesquera.

**20 – Microbiología (Código 1734)**

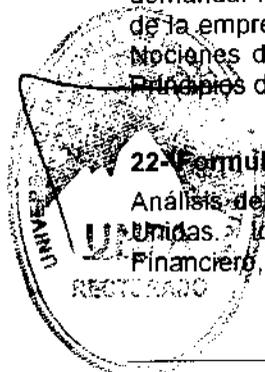
Generalidades e historia de la Microbiología. Microbiología y Parasitología en el mar. La célula procariota. Métodos en Microbiología. Nutrición y crecimiento de los microorganismos. Genética microbiana. Metabolismo microbiano. Bacterias marinas. Características generales de los virus. Virus marinos. Características generales de los hongos. Hongos marinos. Características generales de los protozoos. Protozoos marinos. Ecología microbiana marina. Enfermedades producidas por microorganismos marinos. Efectos positivos y negativos de los microorganismos en el medio marino. Desarrollo actual y futuro de la microbiología marina.

**21- Administración y Comercialización (CÓDIGO 1709)**

Concepto. Contenido. Eficiencia económica. Características del negocio en el campo de la oferta y la demanda. Indicadores de eficiencia y de productividad. Resultado Económico. Planificación y manejo de la empresa. Costos de producción. Características generales de los sistemas de comercialización. Nociones del comercio internacional. Comercialización de los principales productos de la actividad. Principios de Mercadotecnia. Principales mercados de productos regionales.

**22- Formulación de Proyectos (Código 0415)**

Análisis de los ítems que contiene un proyecto según las normas comunes emanadas de Naciones Unidas. Identificación de la Idea. Mercados. Tamaño. Ingeniería. Costos. Análisis Económico, Financiero, sensibilidad.





**UNPA**

Universidad Nacional  
de la Patagonia Austral

**23- Seminario Optativo I (Código 1724)**

**24- Seminario Optativo II (Código 1725)**

**25- Seminario Optativo III (Código 1726)**

El objetivo de los Seminarios Optativos es complementar la formación profesional de los alumnos, incorporando temas relacionados con la especialidad de la carrera.

El propósito del cursado de los tres seminarios es el desarrollo de una línea específica que le permita a los alumnos consolidarse en un área de interés profesional y/o laboral de acuerdo a las necesidades y a los ofrecimientos que se realicen institucionalmente.

**Seminarios Optativos**

**Seminario Cultivos de Mariscos (Código 1727)**

Introducción. Morfología. Grupos. Ciclos biológicos. Producción de semilla. Requisitos e instalaciones del *Hatchery*. Funcionamiento. Captación de semilla. Sistemas de cultivo. Balsas. *Long-line*. Otros. Determinación del sitio de emplazamiento. Sistemas *in shore*. Tecnología para la producción de semilla en moluscos y crustáceos. Patología y manejo sanitario en acuicultura. Reproducción y genética en condiciones controladas. Manejo general de criaderos productivos.

**Seminario Cultivos de Algas (Código 1728)**

Introducción. Tipos de reproducción. Ciclos de vida. Cultivo de microalgas. Medios de cultivo. Tecnología del cultivo. Infraestructura. Macroalgas. Sistemas de cultivo. Factores que influyen. Especies cultivadas.

**Seminario Cultivos de Peces (Código 1729)**

Salmonicultura: Introducción. Requerimientos de agua. Cantidad. Calidad. Producción, superficie y planeamiento. Incubadoras y estanques. Instalaciones y elementos. Selección de reproductores. Desoves y fecundación. Incubación. Alimentación. Crecimiento y clasificación.

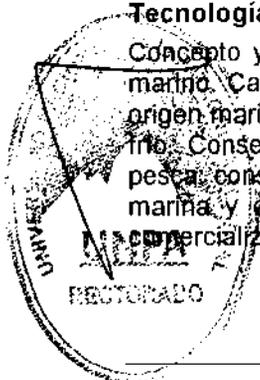
Cultivo de peces marinos: Introducción. Peces planos, Salmónidos, Besugo. Otros. Morfología. Ciclos de vida. Producción de juveniles. Tecnologías de cultivo. Jaulas y tanques. Determinación de lugares aptos. Aspectos ambientales. Perspectivas y desarrollo. Mercado.

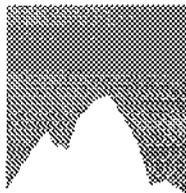
**Seminario Control de Calidad (Código 1730)**

Gestión de calidad. Control en las compras y ventas de productos. Muestreos de inspección de los procesos y productos finales. Métodos de control de calidad (Químico y microbiológicos). Normativas de sistemas de gestión de la calidad y de gestión ambiental.

**Tecnología de Productos Pesqueros y de la Acuicultura (Código 1731)**

Concepto y objetivos de la tecnología de los alimentos. Componentes de los alimentos de origen marino. Cambios bioquímicos y microbianos subsiguientes a la captura. Tecnología de alimentos de origen marino. La industria de la pesca. Conservación de pescado y marisco mediante la aplicación de frío. Conservación de pescado y marisco mediante aditivos químicos. La industria derivada de la pesca: conservas, salazón, ahumado, escabeche y surimi. Otras industrias de origen marino: la flora marina y el agua de mar como materias primas. Normas sanitarias aplicadas a la producción y comercialización de los productos pesqueros y de la acuicultura.





**UNPA**

Universidad Nacional  
de la Patagonia Austral

**Seminario Construcciones Acuícolas (Código 1739)**

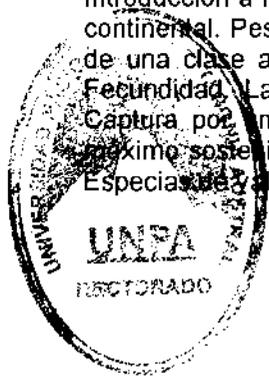
Conocimientos elementales de física. Topografía. Hidrología aplicada. Diseño y construcción de recintos para organismos acuáticos.

**Seminario Tratamiento y Calidad del Agua (Código 1732)**

Propiedades físico-químicas del agua. Equilibrio y procesos químicos. Gases disueltos. Química del agua de mar. Parámetros de calidad de agua. Mediciones. Análisis Químico. Análisis Microbiológico. Diseño de sistemas de tratamiento de agua.

**Seminario Biología Pesquera (Código 1740)**

Introducción a las ciencias pesqueras. Pesca exploratoria, experimental, deportiva y comercial. Pesca continental. Pesca marina. Ecosistemas acuáticos. Dinámica de una población de peces. Seguimiento de una clase anual no explotada. Edad y crecimiento. Supervivencia. Reclutamiento y mortalidad. Fecundidad. La pesca y sus efectos en la pesquería: esfuerzo de pesca y mortalidad de pesca. Captura por unidad de esfuerzo. Desove. Identificación del efectivo o stock unitario. Rendimiento máximo sostenible. Modelos de producción. Importancia económica del mar epicontinental argentino. Especies de valor comercial.



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten mark]*