

**UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA
FACULTAD DE VETERINARIA**

**Boletín del Instituto
de
Investigaciones Pesqueras**

3



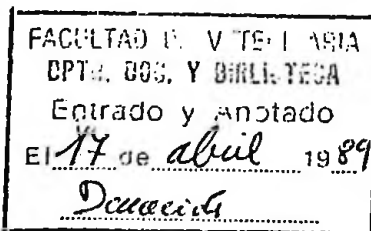


Instituto de Investigaciones Pesqueras

BOLETIN Nº3 - Diciembre de 1988

INDICE

	Pag.
Contribuciones	2
Instituto de Investigaciones Pesqueras	3
Planificación de la Acuicultura dentro del marco de la planificación del desarrollo	5
Estado actual de la Ranicultura en Uruguay	9
Producción de alimento vivo para la alimentación de rana toro	14
Aprovechamiento de la piel de rana	15
El Programa CYTED-D en Uruguay y su apoyo a la investigación pesquera	16
Pasantías estudiantiles en "La Paloma"	19
Ensilaje de pescado; un alimento a estudiar en la producción porcina	21
Aprovechamiento tecnológico de la Familia <u>Rajidae</u> spp.	23
Estudios sobre el procesamiento de calamar <u>sepio</u> en Corea	26
La pesca en Costa Rica	30



Contribuciones

- AGUIAR, Leonor, Ingeniera Química. Técnica de la División Industrias de INAPE (M.G.A.P.)
- ANTONIELLO, Alvaro, D.V., Aspirante a Colaborador Honorario del Instituto de Investigaciones Pesqueras.
- AREOSA, Osvaldo, D.V., Técnico del Instituto de Investigaciones Pesqueras.
- BARLOCCO, Nelson, Ingeniero Agrónomo. Cátedra de Suinicultura de la Facultad de Agronomía, Universidad de la República.
- BERTULLO, Enrique, D.V., T.P.P. Dirección del Instituto de Investigaciones Pesqueras
- CARNEVIA, Daniel, D.V., Acuicultor, Asistente de Investigación del Instituto de Investigaciones Pesqueras.
- FERNANDEZ AMORIN, Sonia, D.V., Asistente del Instituto de Investigaciones Pesqueras. Técnica de Astra Pesqueras Uruguayas S.A.
- GONZALEZ BADANO, Ruth, Ingeniera Química, División Industrias de INAPE (M.G.A.P.)
- GUIDA, Gustavo, D.V., Asistente de Investigación del Instituto de Investigaciones Pesqueras.
- MAZZONI, Rolando, D.V., Acuicultor, Asistente de Investigación del Instituto de Investigaciones Pesqueras. Jefe del Proyecto Ranicultura de INAPE (M.G.A.P.)
- MORALES, Eduardo, D.V., T.P.P., Director de la División Industrias de INAPE (M.G.A.P.)
- RIPOLL, Amador, D.V., T.P.P., Sub-Director de la División Industrias de INAPE (M.G.A.P.), Jefe de Sección Planta Piloto del Instituto de Investigaciones Pesqueras.
- ROSSO, Alvaro, Bach. en Veterinaria. Colaborador Honorario del Instituto de Investigaciones Pesqueras.
- SALGADO, L., Ingeniero Químico. Curtiambre Curtilan, Egipto 3879. Mydeo.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES PESQUERAS

El Instituto de Investigaciones Pesqueras de la Facultad de Veterinaria fue creado por resolución del Consejo Directivo Central de la Universidad el 24 de Noviembre de 1961 a propuesta del Consejo de la Facultad de Veterinaria y por iniciativa del extinto Prof. Dr. Víctor H. Bertullo.

También en 1961 se creó el Departamento de Biología Marina y Pesquera que posee competencia directa en los aspectos ecológicos, biológicos y pesqueros de los recursos acuáticos.

Las actividades desarrolladas en el Instituto de Investigaciones Pesqueras en docencia, investigación y extensión son muy vastas, y cabe destacar que no sólo se encara la tecnología como producción de alimentos a partir de animales sanos y aptos para el consumo humano, su transformación mediante procesos efectuados en condiciones higiénico-sanitarias satisfactorias, y la comercialización que brinde al consumidor seguridad alimentaria eficiente; sino que también se involucra en las áreas de producción de las formas de vida acuática (ecología, biología marina y pesquera), en la producción controlada (acuicultura) de seres vivos acuáticos, e incluso en las investigaciones vinculadas a la región antártica, entre otras.

Continuando una política precisa en ciencia y tecnología de los alimentos de origen animal, la Facultad de Veterinaria por resolución del Consejo de fecha 25 de Octubre de 1971, resolvió crear la Planta Piloto del Instituto de Investigaciones Pesqueras dadas las trascendentes investigaciones realizadas y su proyección nacional e internacional en concentrados proteicos de pescado. Esta política afortunadamente se ha visto en la actualidad reforzada por la iniciación de la construcción de una Planta Piloto de Carnes, que apuntala definitivamente las posibilidades de contribuir con la ciencia y tecnología del pescado y de la carne como sustento socio-económico para el desarrollo de nuestro país.

El Plan de Estudios 1966 (Carrera de Doctor en Veterinaria) incorporó una más amplia trascendencia a la PESCA al transformar la Cátedra de Inspección de Productos Alimenticios creada en el Plan de Estudios 1918, en la Cátedra de Tecnología de los Productos de la Pesca, conjuntamente con las Cátedras de Inspección y Tecnología de la Carne y Ciencia y Tecnología de la Leche. Obviamente esta iniciativa fue pionera de los integrantes del co-gobierno de la época que supieron apreciar la proyección futura que en los hechos se creó en el área de ciencia y tecnología de los alimentos de origen animal. Es indudable que ello contribuyó al perfeccionamiento de las funciones docentes, de investigación y extensión de las áreas involucradas, creando a su vez un fértil campo de desempeño profesional que en la actualidad ocupa a más del 33% de los egresados de nuestra Facultad.

La estructura propuesta por el Claustro de Facultad en 1987 para un nuevo Plan de Estudios enfrenta con realismo y certeza la creación de diversas orientaciones para el proceso enseñanza-aprendizaje en nuestra Facultad, incorporando activamente la participación del estudiante directamente en el medio y creando las estructuras necesarias para un previo conocimiento de su futura acción profesional y su libre elección de las áreas del conocimiento que según su vocación y las oportunidades laborales le permitan contribuir a solucionar los problemas que enfrenta el país en las áreas de nuestra competencia.

La posibilidad futura de que el Plan de Estudios delimite diversas áreas de especialización, entre ellas la Ciencia y Tecnología de la Pesca, abre importantes posibilidades de profundizar las disciplinas vinculadas a la ciencia y tecnología de los alimentos de origen animal, brindando una visión global de esta importante área para el desarrollo del país.

Las posibilidades de investigar científicamente los ámbitos de las ciencias del mar y aguas fluviales y lacustres son infinitas, tanto a nivel de la producción de alimentos, como en los efectos de la contaminación sobre los seres vivos que la habitan, e incluso la producción de derivados biotecnológicos que puedan contribuir a un mejor desarrollo del hombre. El mar es indudablemente fuente inagotable de vida, y la Facultad de Veterinaria debe continuar acentuando su contribución para que en el contexto multidisciplinario de toda ciencia, la ciencia pesquera signifique un aporte de la Universidad al medio.

ENRIQUE BERTULLO

DICIEMBRE DE 1988

PLANIFICACION DE LA ACUICULTURA DENTRO DEL MARCO
DE LA PLANIFICACION DEL DESARROLLO

Carnevia, D.

Uno de los objetivos frecuentemente expuestos por los gobiernos de los países latinoamericanos es el logro del "Desarrollo". Sin embargo, normalmente los conceptos manejados y los indicadores que se utilizan para medir los avances en este sentido (P.B.I., ingreso per cápita, etc.) sólo nos hablan del aspecto económico; siendo por tanto más imputables al término "crecimiento económico" que al de desarrollo.

Para lograr un verdadero Desarrollo se necesita algo más que un simple crecimiento económico; pues el término desarrollo implica además del aumento de la eficacia del sistema productivo, nociones tales como la satisfacción de las necesidades básicas para toda la población y el logro de objetivos de bienestar que son particulares para cada grupo social y por lo tanto difíciles de evaluar.

Esto hace necesario un abordaje multidisciplinario del tema, con amplia participación de las ciencias económicas y sociales a los efectos de no caer en crecimientos económicos a costa de alteraciones de valores sociales, concentración de los ingresos en algunos sectores, etc..

La PLANIFICACION en la medida que la definamos como un conjunto racional y organizado de procedimientos que tienden a optimizar la asignación de recursos para lograr ciertos fines, constituye una herramienta fundamental para lograr el verdadero desarrollo socio-económico de nuestros países.

Normalmente debe existir un Plan Nacional de Desarrollo que abarque todas las facetas del país y que luego se desglose para operativizarse en Programas Sectoriales de mayor o menor amplitud según los casos.

La acuicultura como actividad productora de alimentos proteicos baratos, puede cumplir varios objetivos que trascienden lo puramente económico; como ser la mejora en el nivel nutricional de las poblaciones rurales, aprovechamiento del subempleo rural con aumento de sus producciones provocando un afincamiento efectivo que reduzca la emigración a las ciudades, mejor utilización de ciertas tierras y aguas, así como la integración con otras producciones reciclando de esta forma muchos recursos.

Es necesario, sin embargo no sobrevalorar el papel que puede desempeñar la actividad acuicultural a corto o mediano plazo en Latinoamérica, pues podemos caer en fracasos que generan mucha frustración y terminan obstaculizando el desarrollo del área. Para esto se hace imprescindible proceder de una forma cauta y planificada al impulsarla, fijándose metas realistas.

Un Programa a nivel nacional dedicado a la Acuicultura deberá incluir las siguientes etapas:

A- Diagnóstico

Este deberá ser global (incluyendo aspectos sociales, políticos, económicos, legales y técnicos), profundo y que incluya las causas de la situación actual aparte de los datos meramente descriptivos. Incluirá temas tales como importancia de la acuicultura a nivel nacional y regional, recursos naturales, infraestructura productiva, de apoyo y socioeconómica; recursos humanos, organización para la producción, marco jurídico, investigación científica y capacitación; comercialización y financiamientos.

Este trabajo por su complejidad debe ser realizado por un equipo multidisciplinario que llegará a la identificación de los principales problemas que puede solucionar la actividad, así como los factores limitantes para la misma.

B- Definición de Objetivos

Los objetivos del Programa de Acuicultura derivan normalmente de las problemáticas y potencialidades detectadas en la etapa de diagnóstico; pero deben enmarcarse en los lineamientos generales del Plan Nacional de Desarrollo que engloba todos los sectores.

Los objetivos son propósitos bien definidos expresados en forma cualitativa, que deben indicar los fines que persiguen las acciones proyectadas. Podemos reconocer dos tipos de objetivos: los Objetivos Generales, que son los más cercanos a los lineamientos de política del Plan Nacional de Desarrollo y se establecen de acuerdo a las prioridades económicas y sociales del país en ese momento; y los Objetivos Específicos, que van más concretamente a solucionar la problemática detectada en el diagnóstico, diferenciándose de los anteriores en su nivel de detalle y en el hecho de que pueden traducirse en metas cuantificables.

C- Establecimiento de Metas

Las metas no son más que la expresión cuantitativa de los objetivos específicos. En base a esto tenemos que el carácter básico de las mismas es su expresión numérica en alguna unidad de medida, que permita poder registrar los avances de las acciones encaminadas a su consecución y luego evaluarla.

El Programa de Acuicultura deberá contar con Metas de Resultado que respondan a los objetivos nacionales y sectoriales, así como con Metas Intermedias (metas operativas, de ampliación de capacidad, de eficiencia en la productividad, etc.) que expresan los objetivos de las instancias de planificación siguientes al Programa: subprogramas y proyectos.

D- Determinación de Estrategias y Líneas de Acción

En esta etapa se busca la manera de operativizar las distintas acciones a efectos de cumplir con las metas propuestas.

Todo Programa de Acuicultura contará con estrategias y líneas de acción a corto, mediano y largo plazo. A corto plazo suponen la asignación de recursos para consecución de metas concretas por acciones directas. A mediano plazo (2 a 6 años) se operativizan mediante proyectos de tallados que incluyan la definición de objetivos acordes con los objetivos generales del Programa; y a largo plazo apuntarán a los objetivos generales del Programa.

Las estrategias y líneas de acción abarcarán aspectos tanto técnicos como políticos, legales, organizacionales y socioeconómicos.

E- Acciones de Concertación, Coordinación e Inducción

Como la concreción de un Programa de Acuicultura supone la intervención de todos los sectores sociales, existen diversos métodos de instrumentar la cooperación de los mismos para la consecución de los objetivos. Es claro que para los sectores gubernamentales directamente implicados el carácter de las acciones es prácticamente obligatorio; sin embargo frente a otros sectores públicos, sociales o privados se deberán utilizar vertientes de concertación, coordinación e inducción que aseguren el alcance de los objetivos.

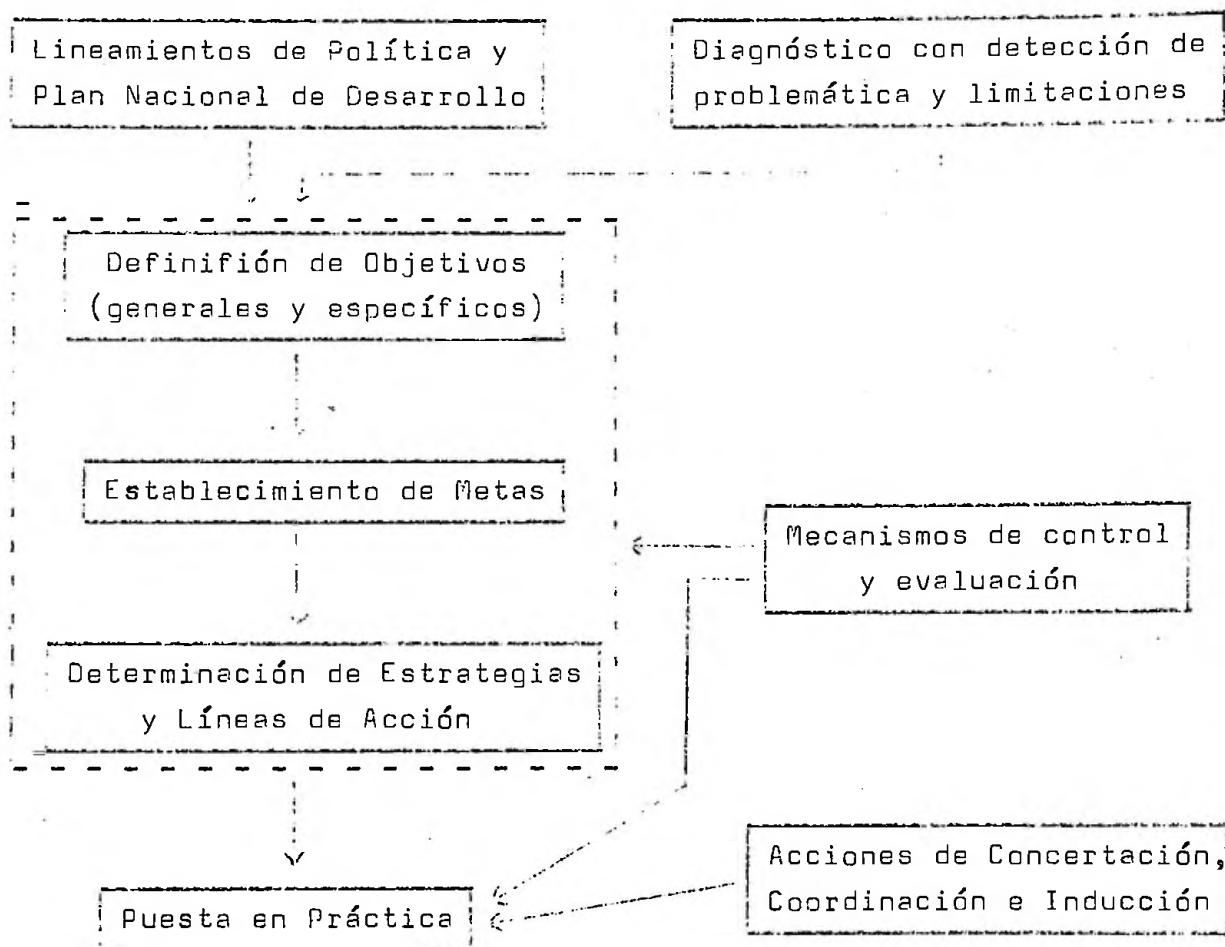
En cuanto a la concertación y coordinación se instrumentan normalmente mediante contratos, convenios o fortalecimiento de acciones coordinadas; en tanto que la inducción es un mecanismo que tiene el estado para, mediante estímulos o desestímulos (económicos, financieros, etc.), lograr modificaciones en las acciones de determinado grupo social con el que no tiene relaciones de dependencia directa.

F- Mecanismos de Control y Evaluación

Es imprescindible establecer suficientes mecanismos de control y evaluación del Programa de Acuicultura con la finalidad de administrar correctamente los recursos y poder, en caso de apartamientos de las líneas programadas, tomar medidas correctivas o reprogramar parte del proceso.

Las acciones de control actuarán como mecanismos preventivos que vigilen y detecten desviaciones, insuficiencias o incongruencias entre la ejecución de las acciones y las acciones establecidas por el programa, subprograma y proyectos.

Las acciones de evaluación cotejarán los resultados obtenidos por las diversas instancias de planificación con las metas y objetivos fijados.



LEWIS, A. (1978)- La Planificación del Desarrollo. F.C.E., México.

BAVER, P. (1986)- Crítica de la teoría del Desarrollo. Orbis, Barcelona

PESCADOR, M. (1981)- Elementos de diagnóstico y lineamientos de política para el desarrollo regional.
in Rev.Com.Ext. vol.31, núm.4, México.

Apuntes del Curso Básico Regional de Capacitación en Planificación y Gerencia en Acuicultura; P. Morelos, México. 1/VIII al 23/X de 1988.

ESTADO ACTUAL DE LA RANICULTURA EN URUGUAY *

Mazzoni, R. y Carnevia, D.

A partir de 1986 surge por parte del Instituto Nacional de Pesca (INAPE) el interés en comenzar estudios de viabilidad de la ranicultura en Uruguay. Fue realizado un proyecto de investigación en conjunto por el INAPE y el Instituto de Investigaciones Pesqueras (IIP); con la finalidad de determinar la factibilidad técnico-económica de la ranicultura en Uruguay.

Este proyecto supuso la construcción de un ranario a escala piloto en el IIP, la introducción de rana toro desde Brasil, y experiencias en cuanto a reproducción, cría de renacuajos, producción de alimentos, engorde de ranas, faena y procesamiento tecnológico y pruebas de mercado según se comenta a continuación.

Ranario Piloto: consta de un sector para reproducción de 12 m^2 ; 14 tanques de fibrocemento de 450 lts para cría de renacuajos; 3 sectores de engorde de 5 m^2 y un moscarío de 9 m^2 .

Los primeros ejemplares fueron transportados para este ranario desde la Universidad Católica de Pelotas en setiembre de 1987, consistiendo en 4 reproductores y 1000 renacuajos.

Reproducción: se obtuvo un desove en noviembre de 1987, de unos 1300 huevos. Este desove fue colectado e incubado en cajas plásticas con agua circulante, presentando una sobrevivencia de aproximadamente el 100%.

Cría de renacuajos: se realizaron varias experiencias de cría de renacuajos con raciones de diferentes niveles de proteína (15 al 40%), así como con diferente cantidad de ración por renacuajo. Mediante estas experiencias se determinó que para las condiciones de nuestros experimentos el crecimiento óptimo fue con raciones por encima de 33% de proteína y administradas entre el 6 y el 8% del peso vivo del renacuajo por día. Con este manejo se obtuvieron índices de conversión de 0.5:1 hasta 1.4:1.

Experiencias de engorde: se realizaron en módulos de engorde de 5 m^2 con piso de tierra y un estanque de cemento con agua circulante. Las ranas se sembraron con un peso promedio de 20 grs en una densidad inicial de 56 ejemplares por m^2 , que fue luego bajado a 25 ejempl./ m^2 . Se alimentaron con ración peleteada de 40% de proteína mezclada con 5% de larvas de mosca. La cantidad de ración administrada se calculó en base al 3% del peso de las ranas por día, y se dividió en dos comidas diarias.

* Resumen de un trabajo presentado en el VI Encontro Nacional de Ranicultura, Rio de Janeiro, Brasil; 7 al 12 de Agosto de 1988.

Se realizaron pesadas cada tres semanas para control de crecimiento y ajuste de la cantidad de ración.

Otra experiencia partió de ranitas de 32 grs y fueron mantenidas a 50 ejempl./m² durante todo el experimento.

Es de destacar la velocidad de crecimiento que permitió alcanzar pesos de faena en 70-80 días, con sobrevivencias muy altas (ver cuadro adjunto).

Producción de alimentos: se formularon una serie de raciones para renacuajos y ranas con la finalidad de determinar las que dieran mejor conversión y menor costo, para lo que se utilizaron como ingredientes principales harina de carne, harina de pescado, harina de soja, afrecho de trigo, semitín, harina de trigo, premix vitamínico-mineral y aceite de soja. Estas raciones fueron preparadas, pelleteadas y secadas en el IIP.

Se construyó un moscario para producción de larvas de mosca, realizándose puesta a punto en el manejo de la cría de larvas en condiciones controladas.

Faena y procesamiento: utilizando las instalaciones de la Planta Piloto del IIP se faenaron 420 ranas de 140 grs promedio, las que luego fueron congeladas interfoliadas o IQF en forma de carcazas y ancas. Se empaclaron en cajas de cartón parafinado para realizar pruebas de mercado. Los rendimientos observados fueron 33% para ancas y 60% para carcaza.

Fueron realizadas pruebas de aptitud para consumo humano, demostrando que se encontraban dentro de los límites microbiológicos aceptables.

Las pieles fueron conservadas saladas en gila o en salmuera refrigerada hasta el momento del curtido. Se realizaron varias pruebas de curtido que arrojaron resultados sumamente satisfactorios.

Trabajos actuales: se está construyendo una segunda instalación para engorde de 50 m², la que contará con 9 módulos de engorde para realizar investigaciones más detalladas de esta parte de la producción.

Se están llevando a cabo pruebas de mercado local en algunos restaurantes y de mercado internacional, fundamentalmente evaluando la demanda (cantidades, precios, presentación, etc.).

Con el cuero se seguirá perfeccionando la técnica del curtido y se comenzarán pruebas de confección de artículos (ropa, zapatos, alhajas, etc.) para luego realizar pruebas de mercado.

Se realizarán más experiencias de cría de renacuajos y engorde durante la presente temporada de crecimiento para sacar datos técnicos definitivos que permitan realizar análisis económicos costo/beneficio para estudiar la rentabilidad.

Cuadro I

Experiencias de engorde de rana toro



Lotes	1	2	3
Peso inicial (gr)	20.4	20.4	32
Densidad (ej/m ²)	50/25	50/25	50
Número de días en engorde	78	78	69
Peso final promedio (gr)	150	210	119
Porcentaje sobrevivencia	98	98	97
Indice conversión	0.88:1	0.98:1	---
Incremento diario (gr)	1.66	2.43	1.26

PRODUCCION DE ALIMENTO VIVO PARA LA ALIMENTACION DE RANA TORO

Areosa, O.; Rosso, A. y Antonietello, A.

La ranicultura depende en gran parte de la producción de alimento vivo. En Brasil la ranicultura ha adquirido en estos últimos años un gran desarrollo. Muchos criadores usan alimento vivo conjuntamente con alimento inerte. En cambio algunos comienzan usando larvas de mosca doméstica en las primeras etapas para ir luego administrándoles alimento inerte mezclado con las larvas y terminar suministrando en la etapa de engorde sólo ración. Hay otros que empiezan desde un principio a alimentarlas sólo con ración. (Mazzoni, Com.Personal).

Cabe señalar que no existen hasta el momento estudios científicos que demuestren la eficacia o no de estos métodos.

En el caso nuestro, se emplea en forma combinada larvas y ración poleteada durante todo el ciclo de producción.

TIPOS DE ALIMENTOS VIVOS

- Larvas de mosca doméstica
- Lombrices ----- común
----- californiana
- Larvas de coleópteros (Tenebrio sp.)

Debido a las particulares características de las ranas que consumen alimento en movimiento, se hace preciso suministrarles alimento vivo que reúna las características de ser fácil de obtener, en volúmenes importantes, uso de sustratos de bajo costo y de manejo simple.

Se han testado hasta ahora: lombrices, Tenebrio y mosca doméstica.

Lombrices

Tiene como ventajas sobre las otras fuentes de alimento vivo, el poder utilizar la gama más amplia de sustratos; brinda como subproducto a bono orgánico de alta calidad y eventualmente es más apta para alimentar ranas de mayor porte. Como desventajas relativas, si el lombricario está al aire libre, cesa la producción durante la época de bajas temperaturas; baja resistencia a la deshidratación y a la luz cuando permanece en los comederos; y el uso de criaderos voluminosos necesarios para una colecta diaria importante de lombrices.

Tenebrio

Produce larvas de buen porte, es más exigente que la lombriz en cuanto al sustrato (afrechillo, pan viejo, lana). Tiene pocos requerimientos de agua (a diferencia de la larva de mosca).

Es el alimento vivo que requiere menos atención para su mantenimiento.

Desventajas poca cantidad de larvas por volumen de criadero.

Sería deseable investigar otras fuentes de alimentos y/o manejo que permitan aumentar la producción de larvas. Sería de interés también, experimentar con otras especies de coleópteros.

Larvas de mosca

La cría controlada de mosca doméstica se realiza en recipientes cúbicos de armazón de madera y tejido mosquitero (moscario). En uno de sus lados posee una ventanilla de tela o tul, permitiendo la entrada o salida de los recipientes sin que haya escape de moscas. La temperatura media del moscario debe ser de 20 a 25°C.

Cada moscario puede contener entre 5.000 y 10.000 moscas por m³.

Para el desove de las moscas, se colocan en cada moscario pequeños recipientes con afrechillo húmedo. Aparte deben tener agua, leche en polvo y azúcar para su alimentación. Se está estudiando la posibilidad de sustituir algunos de estos productos por otros de menor costo.

Diariamente se sacan los desoves de todos los moscarios y se juntan en una caja, la cual lleva marcado el día del desove.

La eclosión se produce en menos de 24 hs. después de la postura.

Para el desarrollo de las larvas, se mantiene la humedad del afrechillo, pudiéndose agregar además residuos orgánicos diversos (pescado, descarte de raciones, estiercol, etc.). Al 3er. ó 4to. día ya alcanzan un tamaño suficiente para ser administradas a las ranas. La separación de las larvas del afrechillo se realiza teniendo en cuenta el fototropismo negativo y el geotropismo positivo, que las lleva a concentrarse sobre el fondo, permitiendo sacarlas fácilmente al retirar el afrechillo de encima.

Las larvas son suministradas a las ranas al comienzo del período de engorde en partes iguales con la ración. Cuando se condicionan a tomar el alimento del comedero, la cantidad de larvas se va reduciendo hasta llegar a ser entre un 5 y un 10% de la ración total.

Luego del 6to. ó 7to. día de vida las larvas comienzan a empupar, por lo que se recomienda dejar de humedecer el afrechillo.

Las pupas son sacadas en bandejas y colocadas dentro del moscario. A los 6 ó 7 días nacerán las moscas, y así se continuará nuevamente el ciclo.

Según nuestra experiencia podemos decir que la mosca doméstica vive entre 12 y 15 días, aunque la bibliografía consultada habla de 20 a 30 días de vida como promedio.

Este cultivo tiene como ventajas que permite obtener gran cantidad de larvas (en los meses de invierno en que la temperatura desciende, se hace necesario contar con calefacción permanente en el moscario); sustrato empleado (afrechillo) de bajo costo; se requiere poco espacio y es fácil de obtener.

Como desventaja relativa, es el que requiere más mano de obra de los tres testados, y las larvas desprenden abundante amoníaco que en moscarios de mayor tamaño tal vez requiera un sistema de ventilación para que no dificulte la manipulación de los operarios.

- LOPES, S. y AGOSTINHO, C. (1984)- Ranicultura. Técnicas e propostas para alimentação de ras. U.F.V. impr.Univ. 11 p.
- FURTADO FILHO, D. (1985)- Manejo, Implantação e Avaliação da Ranicultura Racional (in Curso Básico de Ranicultura). 4-22 p.
- UNION GAUCHA DE CRIADORES DE RAS (1937)- Manual de Ranicultura. FEPLAM. 51 p.

APROVECHAMIENTO DE LA PIEL DE RANA

Aguilar, L.; Salgado, L.

Crece en el mundo la implantación de "granjas" destinadas a la cría intensiva de determinados animales con la finalidad de explotar su carne y/o su piel,

Los ranarios son un ejemplo de estos establecimientos, dando posibilidades de aprovechamiento de la carne, ampliamente aceptada en el mercado mundial, como también el uso del cuero de rana.

Esta especie considerada de alta valor comercial por la carne, empieza a ser tenida en cuenta como productora de cueros exóticos para la industria del calzado y accesorios.

Siguiendo la tendencia hacia lo natural de la moda, se busca resaltar en el cuero de rana el diseño natural.

Aplicaciones en vestimenta y en calzado, como también la confección de mallas de reloj, cintos y bijouterías fines, son algunos de los usos.

El interés por aprovechar las pieles de rana tiene su mayor desarrollo en Brasil, como una actividad derivada de la ranicultura.

Diversas empresas han emprendido investigaciones con el fin de obtener una calidad de curtido que logre aceptación en el mercado internacional. Actualmente se producen diversos artículos que se comercializan en el mercado interno.

En nuestro país, luego de cumplida una primera etapa en las investigaciones sobre ranicultura, se realizaron pruebas primarias de curtido tendientes a buscar un aprovechamiento de las pieles que aumentara los beneficios de la producción mediante la obtención de productos derivados potencialmente exportables.

En el proceso de curtido la piel se somete a la acción de agentes químicos y físicos que dan estabilidad a su estructura y propiedades deseables.

Existen diversas alternativas para realizar el curtido. Debe obtenerse un producto final con características adecuadas a su uso, ya que distintos requerimientos de elasticidad, resistencia, cuerpo y textura, tiene la industria del calzado y la industria de la vestimenta.

La tecnología de la conservación de estas pieles, por sus características, no presenta dificultades dando buenos resultados los métodos tradicionales de conservación.

En nuestro país se han realizado diferentes tipos de curtidos como: curtición sintético-vegetal, curtición sintético mineral (cromo), curtición al aceite (chamois), curtición al aldehído (glutaraldehído).

Los mejores resultados se obtuvieron con el curtido mineral, donde los parámetros de resistencia superan los mínimos exigidos para vestimenta.

El acabado de estas pieles requiere el perfeccionamiento de tecnología que no deja de ser simple, pero debe ser adecuada dado su escaso tamaño.

Actualmente se siguen viendo diferentes técnicas de curtido, como también posibilidades de mercado.

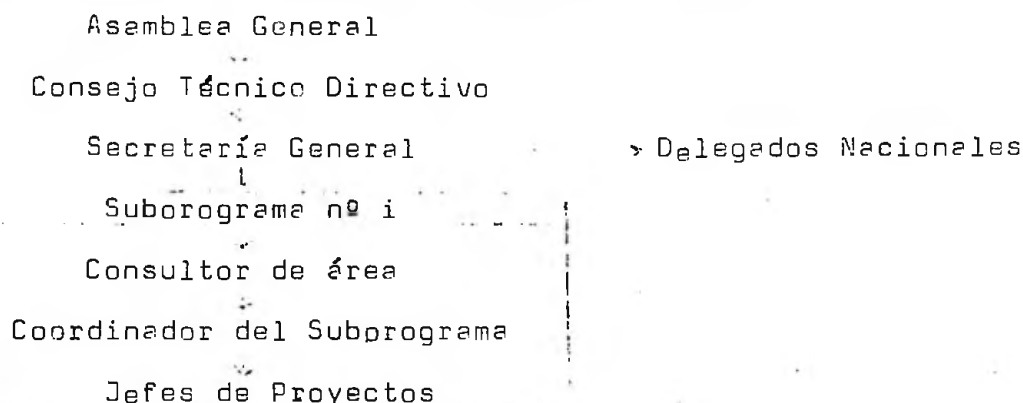
EL PROGRAMA CYTED-D EN URUGUAY
Y SU APOYO A LA INVESTIGACION PESQUERA

Mazzoni, R.*; González Badeno, R.**

El CYTED-D (Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, en conmemoración del quinto centenario del descubrimiento de América) es un Programa financiado por el Gobierno español, cuyo objetivo principal es propiciar los contactos e intercambios tecnológicos entre investigadores de Iberoamérica, España y Portugal.

Su aporte principal consiste en los gastos de traslado de los representantes nacionales a reuniones de coordinación donde se discuten los resultados obtenidos en cada país en torno a temas de interés común.

El Programa funciona de acuerdo al siguiente esquema:



El CTD fija áreas prioritarias dentro de las cuales funciona cada Subprograma. En nuestro país, el Programa se ejecuta a través de la Dirección de Ciencia y Tecnología del Ministerio de Educación y Cultura.

De un total de 15 sub-programas en funcionamiento, Uruguay participa en los Sigüientes:

- Metodología en Ciencia y Tecnología
- Acuicultura
- Biomasa como fuente de productos químicos y energía
- Tratamiento y conservación de alimentos
- Tecnología para vivienda de interés social

Por su parte se encuentran en su fase inicial, actividades en los sub-programas:

- Química fina farmacéutica
- Minería
- Nuevas fuentes y Conservación de la energía
- Electroquímica e informática aplicada. Robótica.

* Coordinador Nacional Sub-Programa Acuicultura CYTED-D

** Coordinador Alterno Sub-Programa Tratamiento y Conservación de Alimentos CYTED-D

En relación al apoyo a las diferentes investigaciones realizadas en el área pesquera, se cuenta con actividades de los sub-programas Acuicultura y Tratamiento y Conservación de Alimentos.

El subprograma Acuicultura tiene como tema prioritario el cultivo de camarones peneidos. Funciona desde 1986 y se realizó un proyecto llamado "Estudios de alimentación y factores ambientales en la maduración y el cultivo integral de peneidos".

En la última reunión de coordinación realizada en Caracas del 12 al 15 de enero de 1988, Uruguay se comprometió a participar en el Proyecto en los aspectos referentes a inducción de la maduración gonadal en laboratorio y a la realización de pruebas de engorde en estanques. Esta última actividad comenzará a realizarse a la brevedad en la zona de Barra de Valizas, mientras que en lo referente a maduración no fue posible mantener durante el invierno los reproductores en laboratorio debido a la carencia de una infraestructura adecuada. Al respecto, se encuentran bastante avanzadas las gestiones para obtener un local en las costas de Maldonado, que será adaptado para esos fines.

En cuanto al sub-programa Tratamiento y Conservación de Alimentos, luego de un completo estudio exploratorio realizado en 1985, se identificó como uno de los temas principales de estudio en latinoamérica, el del campo de la tecnología de elaboración de alimentos de humedad intermedia, formulándose así el proyecto "Desarrollo de alimentos de humedad intermedia importantes para iberoamérica".

Dicho proyecto comprende dos partes:

- 1- la confección de un inventario de alimentos de humedad intermedia tradicionales en cada país participante;
- 2- El desarrollo de un producto o innovación de un proceso para la preparación de un alimento de humedad intermedia no tradicional.

En Uruguay existen cuatro grupos incorporados al sub-programa y un quinto grupo en formación. El primer grupo participa en un proyecto de desarrollo de papa cortada y pelada utilizando métodos combinados. (Fac. Química). El segundo grupo trabaja en la elaboración de pescado seco-salado, utilizando energía solar (INAPE, Instituto de Investigaciones Pesqueras, Fac. de Ingeniería). Un tercer grupo trabaja en la optimización de la concentración de nitritos en la elaboración de frankfurters (Inst. Rubino). El cuarto grupo está dedicado al inventario y clasificación de productos chacinados (INAC). El quinto grupo, en formación, está elaborando un proyecto sobre productos lácteos (Fac. de Química, Fac. de Veterinaria, Fac. de Agronomía, Fac. de Ingeniería, Conaprole).

En cuanto al segundo grupo, que es el que se encuentra directamente relacionado con el área pesquera, ha concluido la etapa de diseño y construcción de un secador solar experimental con capacidad para 60 kgs de pescado. Actualmente se están realizando una serie de medidas de distintos parámetros (temperatura, humedad relativa, radiación solar, velocidad de aire) en el secadero, para estudiar su comportamiento.

En una segunda etapa se construirá un prototipo de secadero solar a escala piloto con capacidad para 400 kg de pescado, que será instalado en la zona este del país.

Paralelamente se estudiará el proceso óptimo de salado, haciendo ensayos comparativos mediante el seguimiento de diferentes parámetros de calidad.

En relación a las actividades llevadas a cabo en Uruguay por parte del grupo CYTED-D, "Alimentos de Humedad Intermedia" tenemos:

- 1- Seminario-taller sobre alimentos de humedad intermedia.
- 2- Encuentro nacional sobre redes de información y de investigación.
- 3- Cursillo sobre medición y predicción de actividad de agua en alimentos

Además de las actividades propias relacionadas con la ejecución de los Proyectos respectivos, han sido de suma importancia la participación de los delegados nacionales en las reuniones de coordinación respectivas. En las mismas el contacto con expertos de otros países permite un enriquecimiento invaluable, mediante el intercambio de experiencias, y el aporte de nuevos conocimientos tecnológicos. También se constituyó en un aporte fundamental la conformación de un banco bibliográfico para que en cada país se dispusiera de toda la información en el área del Proyecto.

Por último, la organización de cursos de capacitación patrocinados por los respectivos subprogramas y la reunión de las necesidades individuales de cada país para la búsqueda común de financiamiento para los respectivos subprogramas.

En tal sentido cabe mencionar el agradecimiento en forma muy especial al Ing. Julio Riet, quien como delegado nacional del Programa, ha apoyado incesantemente todas nuestras actividades.

PASANTIAS ESTUDIANTILES EN LA PALOMA
(DEPARTAMENTO DE ROCHA)

Fernández Amorín, S.

Los estudiantes de Facultad, a través de la Comisión de Extensión Universitaria, manifestaron su interés por la realización de trabajos de extensión que abarcaran el contacto directo con el medio en el cual se desempeñarán como futuros profesionales.

La Cátedra de Tecnología de los Productos de la Pesca, interesada en colaborar, ve la posibilidad de facilitar medios para realizar prácticas en el puerto La Paloma, Depto. de Rocha, donde la infraestructura pesquera es adecuada para el aprendizaje ya que concentra la mayoría de las actividades en torno al muelle.

De esta forma, nos ponemos en contacto con el Intendente de Rocha, obteniendo su aprobación para alojar a los estudiantes en las cabañas del parque Andresito. Se consigue el apoyo de las plantas pesqueras de la zona que autorizan la realización de prácticas y/o visitas. Así como también contamos con la colaboración de una empresa de transporte que otorga importante descuento en los pasajes.

Una vez presentadas las pautas y el programa de actividades al Consejo de la Facultad, obtenemos la autorización correspondiente.

De inmediato se organizan grupos de 5 ó 6 estudiantes de 2º a 6º año, e incluso egresados, que durante una semana al mes permanecen realizando sus prácticas en la industria pesquera, bajo la supervisión de un docente responsable.

Las actividades desarrolladas durante esos días consistieron en visitas a la planta procesadora ASTRA S.A., donde se observó maniobras de descarga, acondicionamiento de materia prima, proceso de lavado, corte, prolijado, moldeo, congelado, empaque y stock.

En oportunidades los alumnos realizaron tareas de clasificación de materia prima, y en otros casos de corte y moldeo de filetes, siendo adiestrados por encargados del sector correspondiente.

Se observa en detalle las operaciones de planta de harina, donde se aprovechan los residuos del proceso de pescado fresco y de anchoita capturada por un barco destinado a esa finalidad.

Personal encargado del sector flota muestra y describe las instalaciones de los barcos pesqueros, incluyendo métodos de captura y almacenaje de bodega. Paralelamente se analizan las instalaciones portuarias.

Se mantienen charlas con el gerente, jefes de producción, jefe de control de calidad y personal obrero de planta de proceso, y en ocasiones con integrantes del sindicato.

El responsable del Depto. de Control de Calidad, un veterinario, explicó detalladamente su función dentro de una planta pesquera.

Similar tipo de actividad desarrollaron los estudiantes en la planta Industrial Pesquera La Paloma, situada a unos 2 Kms del muelle, dando así lugar a apreciar otros métodos de procesamiento.

Para complementar lo apreciado a nivel industrial, y aprovechando que existen en la zona grupos de pescadores artesanales, se mantuvieron charlas con alguno de ellos, describiéndonos detalles de sus embarcaciones y de las maniobras de pesca, así como la forma de vida y los peligros a que se enfrentan en su trabajo.

Finalizadas las tareas diarias, los estudiantes confeccionaron un informe aportando opiniones al respecto. Las charlas con el docente responsable permitieron evacuar dudas que hubieran quedado sobre lo visto durante el día e intercambiar ideas.

El hecho de que en los grupos participaran estudiantes de distintos niveles fue una experiencia muy positiva por despertar en ellos el interés por la comunicación acerca del tema, entre otros motivos no menos importantes.

Conocer en detalle distintos aspectos de la actividad veterinaria en el medio, especialmente en jóvenes que tienen por delante años de estudio, les permite tener una visión clara para decidir su orientación como profesionales.

ENSILAJE DE PESCADO UN ALIMENTO A ESTUDIAR EN LA PRODUCCION PORCINA

Barlocco, N.

La baja o nula rentabilidad de la producción de cerdos en nuestro país basada en el uso de raciones balanceadas, obliga a que el productor busque una serie de alimentos alternativos, generalmente subproductos de industria, con el objetivo de disminuir los costos de alimentación. Estos representan alrededor del 60-80% de los costos totales de producción, por lo que su incidencia es de vital trascendencia en los márgenes que el productor percibe al comercializar sus cerdos.

Existen un sinnúmero de alimentos que pueden sustituir parcial o totalmente la ración balanceada, todos con una característica en común. La misma es que a pesar de todos tener inferior valor nutritivo en comparación con aquella, son viables -por su bajo precio- desde el punto de vista económico.

Uno de estos alimentos es el ensilado de pescado, el cual puede obtenerse por dos métodos: químico y biológico. El primero de ellos involucra el agregado de ácidos, con el objetivo de bajar el pH; esto representa una desventaja, desde el momento que los ácidos son caros y es necesario neutralizar el material antes de suministrarlo a los animales.

El otro método -biológico- consiste en agregar a la materia prima especímenes de peces que no son comercializables o residuos de la industria del fileteado, un microorganismo específico, más una fuente energética para el desarrollo del mismo.

El crecimiento de este microorganismo crea un medio favorable para evitar la proliferación de bacterias putrificantes, lo que determina que el material se preserve por un tiempo moderadamente largo (varios meses). Uno de estos microorganismos fue aislado y multiplicado por el Prof. V.H. Bertullo en la década del '50. Este microorganismo fue denominado Hansenula montevideo y cumple con las propiedades expresadas anteriormente.

Frente a la necesidad de dar respuestas a muchos productores con capacidad potencial de usar este alimento, como así también a pescadores artesanales que devuelven al mar los residuos del fileteado de algunas especies, como así también ejemplares que no son vendidos, es que el Instituto de Investigaciones Pesqueras (Facultad de Veterinaria) y la Cátedra de Suinotecnia (Facultad de Agronomía) vienen realizando el Proyecto "Evaluación del ensilado biológico de pescado como alimento para cerdos", bajo el marco de la Declaración Conjunta de los Consejos de ambas Facultades acerca de la Cooperación Mutua. El mismo tiene carácter multidisciplinario, trabajando en el mismo la Cátedra de Nutrición Animal (Facultad de Veterinaria) y contando con el apoyo y colaboración de otros organismos: el Instituto Nacional de Pesca (INAPE/INGAP) y la empresa FRIOPESCA S.R.L..

El Proyecto consiste en una serie coordinada de ensayos que tiene como objetivo terminal el estudio del aprovechamiento integral de los recursos pesqueros en la alimentación de cerdos.

El primer trabajo, que comenzó en el pasado mes de mayo, está siendo realizado bajo la forma de Trabajo Final para estudiantes de la Facultad de Agronomía. En el mismo se busca definir el ensilaje de pescado (obtenido a partir de dos materias primas diferentes) desde el punto de vista bromatológico, como así también el de estudiar la variación de pH hasta que el producto se estabilice.

El segundo trabajo se está realizando en la Estación de Pruebas de Reproductores Porcinos y consiste en una prueba de engorde de cerdos en los que se evalúan diferentes sistemas de alimentación en base a ensilaje de pescado más un suplemento de granos.

Los parámetros a evaluar son: consumo (ensilaje y suplemento), ganancia diaria, eficiencia de conversión, calidad de canal (espesor de grasa dorsal, % de jamones, etc.). El ensayo finalizará con una prueba de degustación en la que se evaluarán diferentes cualidades organolépticas de la carne de cerdo (sebor, olor, terneza, etc.), como así también un análisis económico.

El objetivo terminal de este trabajo, y los siguientes, es el de determinar el o los sistemas de alimentación que más se adapten desde el punto de vista del productor.

Asimismo está planteado en la Facultad de Veterinaria estudiar los factores que pueden afectar el tiempo de conservación y el valor nutritivo del ensilaje obtenido: temperatura ambiente, tamaño de partícula, diferentes especies de pescado, etc.; existiendo la posibilidad de realizar algunos de estos trabajos en predios de productores.

En síntesis, hay un sinnúmero de interrogantes en el ámbito de la producción pecuaria que es necesario dar respuesta. La forma más eficiente de resolverlos es comenzar por trabajar juntos técnicos de ambas Facultades y estrechar esfuerzos a los efectos de brindar la mejor solución en el más corto plazo. El tema que hoy nos ocupa puede ser un ejemplo de la tan necesaria integración.

BERTULLO, E. (1987)- Informe de Proyecto de Investigación de Apoyo a Pesca Artesanal en San Gregorio de Polanco. FAO FD 51/13.2. Montevideo.

BERTULLO, V.H. (1975)- Tecnología de los Productos y Subproductos de Pescados, Moluscos y Crustáceos. Ed. Hemisferio Sur. Buenos Aires.

WINDSOR Y BARLOW (1981)- Introduction to Fishery by Products. Fishing News Books Publish. Kent.

APROVECHAMIENTO TECNOLÓGICO DE LA FAMILIA RAJIDAE SPP.

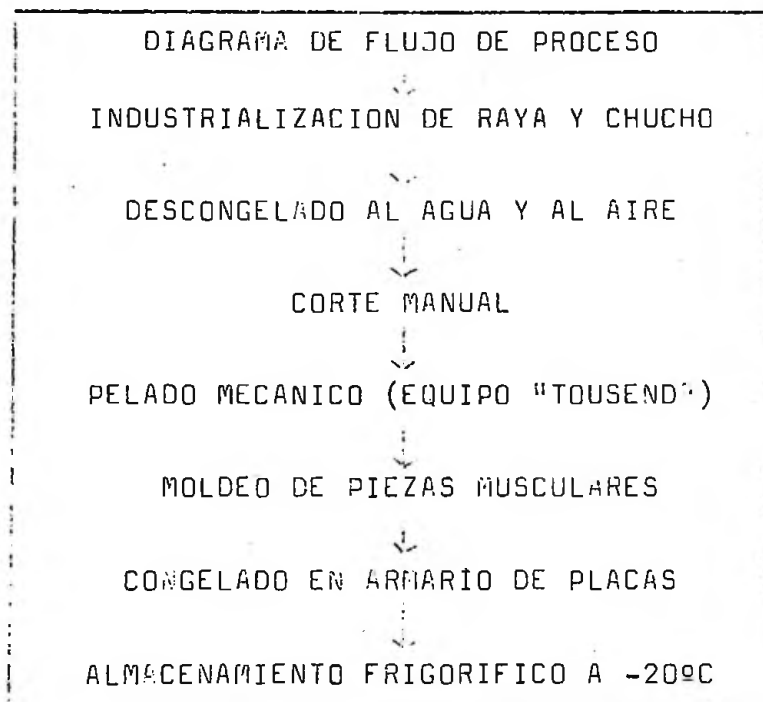
Morales, E.; Ripoll, A.; Güida, G. y Bertullo, E.

La materia prima para la realización de este trabajo fue suministrada por el Terminal Pesquero de I.L.P.E., quien a su vez la obtuvo de un B/P de bandera coreana que opera en aguas del Atlántico Sur.

Ingresaron a Planta Piloto diversas cajas de cartón corrugado conteniendo rayas y chuchos enteros, congelados a bordo, los cuales se mantuvieron en nuestras cámaras de almacenamiento frigorífico hasta su utilización. Los especímenes recibidos fueron taxonómicamente clasificados como Raja spp. (nombre vulgar: raya) y Dasyatis spp. (nombre vulgar: chucho). Cabe destacar que estas especies se encuentran dentro del componente de "descarte" de los B/P arrastreros que componen nuestra flota costera y eventualmente de altura, por lo cual se consideró importante un estudio para su potencial industrialización.

En el marco del Convenio Facultad de Veterinaria-INAPE, se transportaron las cajas de los mencionados productos de la pesca hasta la Planta Industrial de Serrana S.A. en el Departamento de Lavalleja, a los efectos de realizar en el medio las pruebas de proceso, según se indica en el Cuadro Nº1.

CUADRO Nº1



zando el pelado de aletas de rayas por métodos enzimáticos con muy buenos resultados. (1)

Una vez obtenido el producto final, esto es un filete de raya pelada, se procedió al moldeado interfoliado con polietileno de 50 micrones dentro de moldes de aluminio para fishblock (7,5 kgs).

Los rendimientos obtenidos en el proceso fueron los indicados en el Cuadro Nº2. Para la experiencia fueron utilizados 30 kgs de raya y 60 kgs de chucho.

CUADRO Nº2

RENDIMIENTO DE PROCESO DE ALETAS DE FLIA. RAJIDAE

RAYA ENTERA	100%	ALETA DE RAYA	35%	ALETA PELADA RAYA	26%
CHUCHO ENTERO	100%	ALETA DE CHUCHO	30%	ALETA PELADA CHUCHO	23%

Las aletas de raya y chucho cocidas y ahumadas son un plato selecto en Francia, por lo que la exportación de las mismas estaría dirigida fundamentalmente a este país. (2)

(1) STEFANSSON, G. (1988)- Enzymes in the fishing industries. Food Technology.

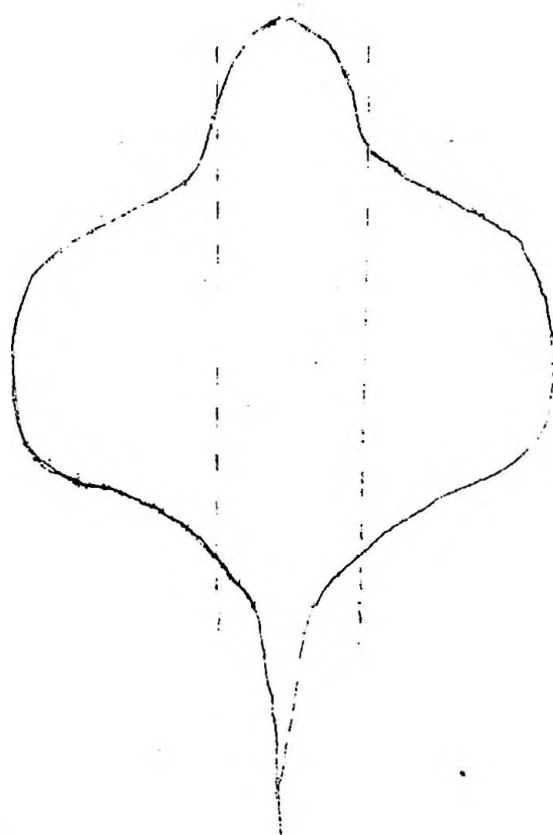
(2) KIETZMAN (1974)- Inspección veterinaria de pescado. Ed. Acribia.

El descongelado se realizó retirando los bloques de rayas de la cámara frigorífica 24 horas antes del procesamiento y de acuerdo a la temperatura ambiente se terminó de descongelarlos en piletas con agua potable circulante.

Los cortes efectuados sobre los ejemplares estuvieron dirigidos al quitado de las denominadas "alas" (aletas). Los cortes efectuados manualmente con cuchillas se realizaron sobre una línea paralela al cuerpo desde la porción craneal hasta la inserción de la cola (Fig. Nº1)

FIGURA Nº1

ESQUEMA DE CORTE DE ALAS DE RAYA



Luego de obtener las aletas, se efectuó el pelado de las mismas.

Optamos por el pelado mecánico puesto que el pelado manual es muy difícil. Utilizamos un equipo "Tousend", el cual es capaz de extraer la piel de filetes de elasmobranchios y de otras especies, mediante un sistema de cuchillas rotatorias. Se obtuvo un rendimiento de equipo de unos 72 Kgs de aletas de elasmobranchios por hora, con el trabajo de un operario en la máquina y otro de apoyo para alcanzar las piezas y retirar las peladas. Tener en cuenta que a nivel experimental se está reali-

ESTUDIOS SOBRE EL PROCESAMIENTO DE CALAMAR SECO EN COREA

Colli, J. (Surinam); Cuello, O.M. (Argentina); Mesa, E. (República Dominicana) y Ripoll, A. (Uruguay)

INTRODUCCION

Las experiencias que se describen en este trabajo se efectuaron en los laboratorios (Utilization Research Laboratory) de la Fisheries Research and Development Agency de la República de Corea, ubicados en la ciudad de Pusan, donde los autores participaban de un programa internacional de entrenamiento en procesamiento de pescado.

Este estudio reviste importancia para sus respectivos países en razón de que en los mismos hay disponibilidad del recurso a la vez que en Oriente existe un gran mercado para el calamar seco, por lo que este producto puede constituir una alternativa interesante para las industrias locales.

En consecuencia, era de fundamental interés conocer, aun cuando fuera en una etapa preliminar, las características del proceso necesario para obtener calamar seco que reuniera las propiedades de los productos de la mejor calidad comercializada en Corea. Es con este objetivo que se planificó y realizó el presente estudio.

MATERIAL Y METODOS1- Materia prima

Se utilizaron dos especies de calamar comúnmente consumidas en Corea: Ommastrephes bartrami (Leseur), que se captura en el Océano Pacífico Norte y Todarodes pacificus (Sleenstrup), capturado a lo largo de las costas de Corea. El tamaño de la primera es siempre notablemente mayor que el de la segunda.

En los dos casos se utilizaron ejemplares congelados a bordo inmediatamente después de la captura y mantenidos en este estado hasta el momento de iniciar su procesamiento.

2- Preparación de la materia prima

Se procedió a descongelar las muestras bajo estudio a temperatura ambiente. A continuación se efectuó la preparación de los ejemplares de ambas especies de la manera usual en Corea para su secado, que consiste en hacer un corte longitudinal ventral medial desde el vértice del tubo hasta la boca, retirando vísceras y ojos, y dejando el esqueleto primitivo o pluma y el aparato bucal o pico. Posteriormente se los lavó con salmuera débil y se los escurrió, quedando de este modo listos para el secado.

3- Procedimiento de secado

Los calamares se dispusieron extendidos con su parte dorsal hacia abajo sobre una malla de nylon tensada en posición horizontal en un marco de madera, y se los expuso a la intemperie durante 20 horas, al cabo de las cuales se los invirtió, separando las aletas del tubo en su posición distal. Durante el período de exposición al aire la temperatura am

biente osciló entre 10°C y 22°C a lo largo del día y la humedad relativa ambiente se mantuvo alrededor del 35%.

Cuando la humedad del calamar era de aproximadamente 40%, las condiciones climáticas se hicieron desfavorables por lo que fue necesario continuar el proceso de secado en horno secador con circulación de aire forzado a 40°C. El producto se mantuvo en estas condiciones durante 7 horas, transcurridas las cuales se lo retiró del secador y se lo colocó en el interior de bolsas de polietileno, donde se lo dejó por espacio de 15 horas a fin de permitir que se uniformara el contenido de humedad por difusión. A continuación se efectuó un último secado artificial en las condiciones ya descritas durante 3 horas para la especie pequeña y 5 horas para la mayor, con lo que se dio por terminado el proceso, durante el cual se controló periódicamente el contenido de humedad, de TMA y de TVBN en las muestras.

4- Métodos de análisis

La determinación de TMA y TVBN se efectuó por el método de microdifusión de Conway. El contenido de proteínas se determinó por el método de Kjeldahl en escala semimicro. La humedad por secado en estufa a 105°C. Los lípidos totales por secado al vacío y extracción en aparato de soxhlet con éter etílico. Las cenizas totales por calcinación en mufla a 550°C y la actividad de agua por el método descrito por Landrock y Proctor (1951).

RESULTADOS

En la Tabla Nº1 se muestra la composición química de los calamares de las dos especies estudiadas. Los valores de TMA, TVBN y del contenido de humedad en la materia prima y en los productos terminados se exponen en la Tabla Nº2.

Para verificar si existían diferencias de composición entre cuerpo, aletas y cabeza/tentáculos de los productos secos se analizaron estas partes por separado. Los valores resultantes, así como la fracción del peso total de cada parte y la composición del calamar seco entero, pueden observarse en la Tabla Nº3.

En la Tabla Nº4 se muestran los valores de la actividad de agua en los productos secos de ambas especies.

Los caracteres organolépticos de los productos obtenidos se evaluaron por comparación con productos similares comercializados habitualmente en Corea, interviniendo en esta tarea los autores y científicos y técnicos coreanos. Se determinó que los productos obtenidos con ambas especies son en todo similares a los aceptados como muy buenos por el consumidor local.

CONCLUSIONES

La composición química de los ejemplares de las dos especies estudiadas no muestra diferencias significativas.

El descenso inicial de la humedad durante el secado es algo mayor en la especie de menor talla, manteniéndose luego la diferencia entre ambas más o menos constante, lo que es atribuible, en principio, a las di-

ferencias de velocidad de difusión del agua desde el músculo a la superficie desde donde se evapora a temperatura relativamente baja en razón del mayor espesor del músculo en la especie de mayor tamaño.

Como era de esperar, los valores de TMA y TVBN muestran un crecimiento directamente proporcional a la disminución de la humedad durante el secado de ambas especies.

Se ha demostrado que la finalización del proceso en el secador de aire caliente a 40°C no afectó a las características organolépticas deseadas en el producto final.

Estos resultados, que tienen el carácter de un estudio preliminar, deberán compararse con los que se obtengan procesando las especies capturadas normalmente en los diferentes países, ensayando distintas condiciones de secado a fin de conseguir en los productos las propiedades exigidas para su comercialización en los países de Oriente.

TABLA Nº1

COMPOSICION DEL CALAMAR FRESCO

	<i>Todarodes pacificus</i>	<i>Ommastrephes bartrami</i>
PROTEINAS (%)	20,20	19,40
GRASAS (%)	2,87	3,99
HUMEDAD (%)	76,40	77,40
CENIZAS (%)	0,50	0,20

TABLA Nº2

CONTENIDOS DE HUMEDAD, TMA Y TVBN
EN CALAMAR FRESCO Y DESPUES DE SECADO

	FRESCO		SECO	
	A	B	A	B
TVBN (mg %)	12,75	16,05	69,90	84,76
TMA (mg %)	0,00	0,00	4,28	7,13
HUMEDAD %	76,40	77,40	14,64	17,00

A: *Todarodes pacificus*

B: *Ommastrephes bartrami*

TABLA N°3
COMPOSICION DE LOS PRODUCTOS SECOS ENTEROS
Y DE ALETAS CUERPO Y CABEZA-TENTACULOS

	Todarodes pacificus				Ommastrephes bartrami			
	Total	Aletas	Cuerpo	Cabeza	Total	Aletas	Cuerpo	Cabeza
PROTEINAS	71,85	67,50	73,80	69,60	71,02	67,50	73,20	68,30
GRASAS (%)	5,59	9,70	4,50	6,30	4,43	7,20	3,00	6,10
HUMEDAD (%)	15,02	14,40	14,60	16,00	17,04	17,50	17,00	17,00
CENIZAS (%)	7,17	7,83	6,74	7,76	7,09	7,25	6,20	8,55
PROPORCION	100	10,03	58,60	31,37	100	9,33	57,00	33,67

TABLA N°4
ACTIVIDAD DE AGUA DE LOS PRODUCTOS SECOS

MUESTRA	a_w
Todarodes pacificus	0,475
Ommastrephes bartrami	0,624

TANIKAWA, E. (1971)- Marine Products in Japan, Koseisha-Koseikaku Co., Japan, P. 216-225.



LA PESCA EN COSTA RICA
(AMERICA CENTRAL)

Bertullo, E.

La actividad pesquera en Costa Rica puede encararse desde diversos puntos de vista: pesca artesanal, pesca semi-industrial o artesanal avanzada y pesca industrial. La primera posee una indudable importancia socio-económica que brinda la principal actividad ocupacional en muchos poblados costeros, tanto en la zona del Océano Pacífico como en la del Atlántico (Mar Caribe). Las costas del Pacífico proveen más del 90% de las capturas, que se componen principalmente por camarones, atunes, sardinas entre los pelágicos, y diversas pesquerías de fondo con congrios, corvina dorada y mero entre otras especies.

En 1984 Costa Rica desembarcó 16.593 toneladas métricas de productos de la pesca, y según FAO, el máximo rendimiento sostenible en ese país se sitúa en el orden de las 25.000 toneladas métricas/año; esta producción se estima similar a la de otros países centroamericanos. La pesca del camarón es particularmente atractiva, pero se ha limitado su participación con la cancelación para el otorgamiento de licencias de pesca desde 1969, las cuales permanecen desde ese entonces en un número constante de 69. Se ha tratado de proteger el recurso del camarón blanco (Penaeus) sorpresivamente abundante desde 1985 en el Golfo de Nicoya, previendo que una sobre-captura favorecería a los pescadores en lo inmediato, pero perjudicaría el recurso en breve lapso creando por tanto un efecto social negativo sobre el conjunto de los pescadores artesanales.

Con la finalidad de regular sus pesquerías, Costa Rica tiene a estudio diversas opciones como la reducción del esfuerzo pesquero, la restricción del número de permisos de pesca, establecimiento de prohibiciones pesqueras de tipo geográfico y/o temporal, un estricto control de las artes de pesca, reducción de las pérdidas post-captura y una drástica reducción del impacto ambiental costero que pueda producirse sobre las especies y el ecosistema marino adyacente.

Uno de los problemas que más atención demanda, es la fauna de acompañamiento del camarón, cuya relación es del orden de 6:1, y que ha motivado serios estudios para canalizar su aprovechamiento. La captura de juveniles de especies comerciales es preocupación constante de los biólogos marinos, ya que directa o indirectamente afecta a unas 100 especies comerciales que se capturan en ambas márgenes costeras.

El pescado contribuye sólo parcialmente al suministro local de proteínas de origen animal, puesto que Costa Rica se autoabasteca de productos lácteos, carnes rojas y productos avícolas, lo cual determina que el consumo per-cápita de pescado sobrepase los 5 Kg/persona/año. El nivel de precios del pescado al público fluctúa según las especies, pero en términos medios puede afirmarse que es similar a la carne vacuna o de cerdo; ello determina que el consumidor se incline hacia otros productos y el pescado no sea un alimento de uso popular. Como excepción puede indicarse un mayor consumo de productos de la pesca por parte de

poblaciones costeras (ej.: Puerto Limón), en las cuales la pesca es prácticamente su principal rubro de subsistencia.

En los últimos tres años, las exportaciones pesqueras de Costa Rica han aumentado sustancialmente, desarrollándose pequeñas y medianas empresas que producen pescado elaborado en fresco para su envío aéreo a los Estados Unidos. Un procesamiento controlado por el Ministerio de Ganadería y Agricultura y el Ministerio de Salud a través del Servicio de Inspección Veterinaria de Productos Pesqueros, se ha formalizado una corriente exportadora de pescado entero y de filetes con o sin piel en cajas de poliuretano expandido refrigeradas con hielo; el congelado se restringe prácticamente al camarón y la langosta que se expenden a un mercado interno sofisticado y la exportación hacia los Estados Unidos.

Los precios de exportación C.I.F.-U.S.A. a Setiembre de 1988, incluyen el Mahi mahi (descabezado a U\$ 3,17/Kg; filetes s/p a U\$ 4,70/Kg); mero (filete s/p a U\$ 3,85/Kg), abadejo (entero a U\$ 1,56/Kg; filete s/p a U\$ 2,21/Kg), y otras especies.

Como subproductos se detectaron la fabricación de ensilados químicos para la alimentación de cerdos en engorde, y los ensilados biológicos se han comenzado a instrumentar con los excedentes del procesamiento de la Tilapia proveniente de una incipiente producción por cultivo.

CAMPOS, J.A. (1986)- El aprovechamiento integral de los recursos pesqueros. Centro de Investigaciones en Ciencias del Mar (CINAR). Universidad de Costa Rica. San José. Biocenosis 3 (1).

CAMPOS, J.A. (1987)- Fisheries Development in Costa Rica. Biocenosis 3 (1).

Ministerio de Salud/Ministerio de Ganadería y Agricultura (1988). Reglamento de Inspección Veterinaria de Productos Pesqueros. San José de Costa Rica.

Editado por:

Bertullo, E.; Avdelov, N.; Mazzoni, R.;

Carnevia, D. y Ripoll, A.

Mecanografiado por:

Balién, N.

Tiraje y Compaginación

Balién, N.; Aguiar, W.; Garabello, M.; González, M.

Instituto de Investigaciones Pesqueras

Tomás Basañez 1160

Montevideo - Uruguay

TELEX UY 23901 - PBCVJA - VETEPESCA - 721496

FAX 598 - 2962540 - VETEPESCA - 721496

TELEFONO (598-2) 72 14 96