

1989 (4)

**UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA
FACULTAD DE VETERINARIA**



**Boletín del Instituto
de
Investigaciones Pesqueras**

4





En reunión del 27 de Julio de 1989
el Consejo Directivo de la Facultad
de Veterinaria designa oficialmente
al Instituto de Investigaciones
Pesqueras de nuestra Casa de Estu-
dios como "Instituto de Investiga-
ciones Pesqueras Profesor Dr. Víctor
H. Bertullo"

FACULTAD DE VETERINARIA
DEPTO. DOC. Y BIBLIOTECA
Entrado y Anotado
El 25 de Setiembre 1989

"El Profe"

Difícil tarea la de tratar de hacer una semblanza del Prof. Dr. Víctor H. Bertullo, "El Profe".

Cómo en unas pocas líneas plasmar lo que él fue y lo que significó para nuestra Casa de Estudios, nuestra Universidad y nuestro país todo?

Obtiene su título de Médico Veterinario en 1940, iniciando lo que sería con el tiempo una brillante carrera docente como Profesor Agregado de la Cátedra de Inspección de Productos Alimenticios de la Facultad de Veterinaria. Es muy temerario en su vida profesional cuando comienza a interesarse por el mar y sus recursos, motivado en parte por el cumplimiento de diferentes Comisiones en el SOYP durante sus funciones como Técnico de la Dirección de Industria Animal del entonces M.G.A. Precisamente en el desempeño de este cargo es que en 1947 se hace acreedor a una beca para la Universidad de Maryland, USA, donde obtiene el PhD en Tecnología de los Productos Pesqueros..

A su regreso a nuestro país ingresa como Inspector al SOYP donde trabajará hasta 1958.

Anteriormente, en 1953, es designado por nuestra Facultad en diversos Seminarios en Europa sobre "La industria de los productos de la pesca y su enseñanza en centros docentes y de investigación" (Francia e Italia)

En este mismo año es designado Ayudante Técnico Titular del Instituto de Industria Animal (Facultad de Veterinaria).

En 1958, luego de grandes esfuerzos para demostrar la importancia del estudio de los recursos acuáticos en nuestro país, se crea en la Facultad de Veterinaria el Departamento de Investigaciones Pesqueras y Biología Marina del cual es nombrado Jefe.

En este año también es designado Profesor Interino de la Cátedra de Inspección de Productos Alimenticios e Industrias; también en este año realiza trabajos de piscicultura.

En 1960 comienza su iniciativa para crear el Instituto de Investigaciones Pesqueras de la Facultad de Veterinaria primer centro uruguayo destinado específicamente a la docencia, investigación y desarrollo de los recursos marinos, dichas actividades son orientadas desde un primer momento con especial énfasis en la nutrición humana.

En este mismo año es designado como Profesor titular de la Cátedra de Tecnología de los Productos de la Pesca, disciplina dictada por primera vez como tal en la Universidad de la República.

El 24 de noviembre de 1961 se crea finalmente el Instituto de Investigaciones Pesqueras.

Durante 1963 se firma un Convenio entre la Universidad de la República y el gobierno de los Estados Unidos de Norte América (Ley 480), por el cual se financian diversos trabajos de productos y subproductos de pescados, moluscos y crustáceos para la nutrición humana y animal. El Profesor V.H. Bertullo es nombrado Investigador Principal de dicho proyecto (aún hoy en el Instituto de Investigaciones Pesqueras trabajamos con equipamiento de ese proyecto).

Es en esta época cuando cristalizan los estudios que le llevan al desarrollo de la tecnología de concentrados proteicos de pescado, que culminan con la obtención de BPC (Bio Proteo Catenolizado).

El corazón de esta tecnología es el aislamiento realizado por el Profesor Bertullo de una levadura proteolítica que él denominó Hansénula montevideo.

En 1974 se inaugura la Planta Pilto del Instituto de Investigaciones Pesqueras, primer planta piloto de los productos de la pesca en nuestro país (hasta la fecha la única que trabaja con alimentos de origen animal).

En 1976 publica el primer texto latinoamericano sobre la especialidad "Tecnología de los productos y subproductos de pescados, moluscos y crustáceos".

Luego de esta, aunque parezca mentira, anetada síntesis de su extensísimo Curriculum Vitae es importante destacar que estos méritos quedan ampliamente exaltados por sus cualidades personales, su hombria de bien y su don de gente.

Porque los que lo conocimos personalmente no nos podemos olvidar de su sonrisa bonachona, de su voz cálida y afectuosa ; siempre dispuesto a resaltar las virtudes y disimular los errores de sus alumnos y colaboradores. El continuo preocuparse por la problemática personal de los que lo rodeaban, sin importarle grados ni jerarquías.

Como olvidar al docente más brillante que he conocido, capaz de mantener la atención de sus alumnos por horas, de amenizar las clases con las bromas y ocurrencias más increíbles, sin perder en ningún momento el hilo conductor y el dominio del auditorio.

En fin, por todo esto y por una cantidad de sentimientos más que no soy capaz de expresar, el Profesor Víctor H. Bertullo será por siempre "EL PROFE".

Dr. José Pedro Dragonetti Saucero
Discípulo

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES PESQUERAS

Boletín Nº4 - Agosto de 1989

INDICE

	Pág.
Contribuciones	V
Expansión de la pesquería uruguaya	1
Asistencia de la Comunidad Económica Europea al sector pesquero uruguayo	5
✓ Inspección y control de calidad de productos pesqueros en Uruguay	(7)
✓ Estudio de factibilidad del uso del Embalse Canelón Grande para acuicultura	9
✓ <u>Criterios para ensayos de maduración y larvicultura de camarones peneidos</u>	(11)
✓ Comparación de dos tratamientos contra ictioftiriasis en juveniles de bagre negro (<u>Rhamdia sapa</u> , Val. 1840)	14
□ Principales problemas para organizar los pescadores artesanales y acuicultores en cooperativas en América Latina	17
□ Estudio de brotes de mortalidad en poblaciones naturales de peces	20
✓ Proyecto de pesca artesanal en Villa Soriano	23
✓ <u>Composición bromatológica de ensilados de pescado y ensilados mezclados con granos</u>	25
✓ <u>Ensilado biológico de pescado para alimentación porcina</u>	27
✓ <u>Peces de interés comercial del Océano Austral</u>	29
<u>El recurso merluza común (<u>Merluccius hubbsi</u>)</u>	(31)
* <u>Recursos pesqueros y contaminación</u>	(34)

Contribuciones

- AREOSA, O., D.V., Técnico del Instituto de Investigaciones Pesqueras
- AVDALOV, N., D.V., T.P.P. Profesor Adjunto de la Cátedra de Tecnología de los Productos de la Pesca, Facultad de Veterinaria.
- BARLOCCO, N., Ingeniero Agrónomo. Cátedra de Suinicultura de la Facultad de Agronomía, Universidad de la República.
- BERTULLO, E., D.V., T.P.P. Dirección del Instituto de Investigaciones Pesqueras.
- CARNEVIA, D., D.V., Acuicultor, Asistente del Instituto de Investigaciones Pesqueras
- CORENGIA, C., Profesor Titular de Nutrición Animal. Cátedra de Nutrición Animal, Facultad de Veterinaria.
- CUNDINES, N., D.V. Técnica Acuicultora. Departamento de Acuicultura y Aguas Continentales de INAPE (M.G.A.P.)
- CHEDIAK, G., D.V. Jefe del Departamento de Acuicultura y Aguas Continentales de INAPE (M.G.A.P.)
- DRAGONETTI, J.P., D.V. Asistente de la Cátedra de Tecnología de los Productos de la Pesca, Facultad de Veterinaria.
- GIACOMETTI, L. Colaboradora Honoraria de la Cátedra de Nutrición Animal, Facultad de Veterinaria.
- GÜIDA, G., D.V. Asistente del Instituto de Investigaciones Pesqueras
- MAZZONI, R., D.V. Acuicultor. Asistente de Investigación del Instituto de Investigaciones Pesqueras. Jefe del Proyecto Ranicultura de INAPE (M.G.A.P.)
- MORALES, E., D.V. T.P.P. Director de la División Industrias de INAPE (M.G.A.P.)
- PANUNCIO, A. Colaboradora Honoraria del Instituto de Investigaciones Pesqueras.
- RIPOLL, A., D.V. T.P.P. Sub-Director de la División Industrias de INAPE (M.G.A.P.). Jefe de Sección de la Planta Piloto del Instituto de Investigaciones Pesqueras.

EXPANSION DE LA PESQUERIA URUGUAYA

ESTRUCTURA INDUSTRIAL

La industria pesquera uruguaya tiene características propias que han determinado un modelo muy particular creado por una infraestructura terrestre de procesamiento, principalmente para productos congelados, y una flota compuesta por unos 75 fresqueros de arrastre de fondo para la pesca de altura, media altura y costa, que necesitan de una paulatina renovación luego de unos 15 años de uso. De los 15 atuneros existentes hace 10 años, quedan solamente 3, y nuestro país carece de una flota de gran altura con E/P procesadores a bordo, salvo una excepción. La industria de la pesca se halla muy endeudada en términos reales y su crecimiento es necesario para los intereses del país, dado el nivel ocupacional que significa y el aporte de divisas que genera.

La producción uruguaya se vuelca casi en su totalidad a la exportación, entre otros factores por la participación marginal del pescado en la dieta de los consumidores locales por los hábitos alimentarios y el mecanismo de precios internos que comanda la carne vacuna.

Las capturas nacionales se efectúan en las pesquerías demersales, y las especies merluza (Merluccius hubbsi), pescadilla (Cynoscion striatus) y corvina (Micropogonias furnieri) configuran el principal contingente, que alcanzó 140.000 toneladas en el año 1987; ello motivó la exportación de más de 62.000 toneladas por un monto cercano a los 84 millones de dólares. En 1988 se capturaron unas 105.000 toneladas, y la disminución fue motivada por un alto grado de conflictividad en las relaciones obrero-patronales que determinaron prácticamente 90 días de paralización de la flota en plena zafra de la merluza (primavera). Esta situación se vio agravada, además, por un comportamiento errático de las capturas de merluza, atribuidas a cambios oceanográficos en el ecosistema que la cobija. Pensamos que la explotación del recurso merluza, cuyo nicho ecológico es compartido con otras especies de interés comercial, fue motivado por la presencia en parte de sus caladeros, de las flotas soviéticas y búlgaras que actuaron en la ZEE por Convenios suscritos con la Argentina en 1987.

Debe recordarse que Uruguay podría colmar su capacidad productiva instalada con unas adicionales 40/50 mil toneladas/año de materia prima para su transformación en producto congelado, sin contar su potencial para otro tipo de procesamientos según la demanda/precios de productos en el mercado internacional. Además es imperiosa la necesidad de incrementar los días trabajados durante el año, dado que principalmente durante el verano decrecen sustancialmente nuestras capturas de merluza a causa de sus naturales migraciones tróficas y de cría que la alejan de la Zona Común de Pesca (ZCP) que compartimos con la Argentina según el Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo. Dichas migraciones de carácter estacional determinan que nuestro recurso se traslade al sur del paralelo 30°30'S, alejando las posibilidades de su captura, ya que se interna en la ZEE Argentina.

Por otra parte, los recursos de pescadilla y corvina se hallan en niveles superiores a su Captura Máxima Sostenible (CMS), y ello configura, conjuntamente con la situación de la merluza, un estrangula-

miento de las posibilidades de desarrollo según la inversión ya realizada en el país, sino que también resulta sumamente estringente para el actual nivel de actividad de la industria pesquera uruguaya.

La situación de disponibilidad de los recursos del Río de la Plata y la ZCP es preocupante, por cuanto repercute negativamente en el nivel ocupacional de las plantas pesqueras con menor número de horas trabajadas y la consiguiente rebaja indirecta de las remuneraciones de los trabajadores, disminuyendo a su vez la oferta de productos pesqueros en el mercado, el cual se ha tornado sumamente difícil para el primer trimestre de 1989 con una caída importante de precios en lo que al filete de merluza se refiere.

Es difícil para el presente ejercicio (año electoral y de intensa actividad política) intentar un más enérgico ordenamiento de nuestra pesquería costera, y han sido particularmente estériles los intentos de autoridades y empresarios uruguayos para lograr un cupo de captura fuera de nuestra ZCP en la época estival; en este sentido la Argentina no ha atendido los reclamos uruguayos en la misma forma que lo pretende a la hora de anoyar sus legítimos reclamos de soberanía sobre las islas Malvinas.

EXPANSION Y ESPECIES SUBEXPLORADAS

Ante esta situación las alternativas de expansión y tal vez de continuidad de la pesquería uruguaya, en un entorno que no es netamente favorable a los países latinoamericanos exportadores de pesca dadas nuestras características de meros tomadores de precios, son de consideración y estudio inmediato impostergable.

Al respecto, opinamos que la pesquería uruguaya no sólo debe consolidarse sino también expandirse hasta tanto lo permita su capacidad de inversión y desarrollo tecnológico, acompañados por una importante oferta de recursos pesqueros naturales existentes en nuestra zona de influencia en toda el área del Atlántico Sud-Occidental.

Por lo pronto deberemos incrementar el potencial de captura de aquellas especies subexplotadas del Río de la Plata y su Frente Marítimo que puedan representar una opción exportable, si es necesario adecuando los métodos y artes de pesca a las posibilidades operacionales de nuestras unidades pesqueras.

Con este objetivo debemos reclamar también una mayor flexibilidad a los tripulantes de los buques pesqueros a la hora de negociar los precios de las capturas, de tal forma que la tan deseada diversificación no se torne en un eslogan retórico sin contenido, y que permita efectivizar la introducción de nuevas especies en un mercado que generalmente las desconoce.

Imp.

Por lo pronto debemos incrementar el potencial de captura de aquellas especies subexplotadas del Río de la Plata y el Frente Marítimo que puedan representar una opción exportable a precios competitivos. Con ello nos referimos a especies demersales costeras como el besugo (Pagrus spp.), el lenguado (Paralichthys spp.) o el mero (Acanthistius spp.); especies pelágicas como el pez limón (Seriola spp.), la anchoa (Pomatomus spp.) o la anchoita (Engraulis spp.); y demersales de altura como la merluza real (Percophis spp.), brótola de fango (Urophycis spp.) o la castañeta (Cheilodactylus spp.).

IMP.

Al empresariado puede reclamársele su mejor esfuerzo para comercializar el calamar (Illex spp.) congelado en tierra, particularmente abundante en otoño como fauna acompañante de la merluza, y sabiendo de la difícil coyuntura provocada por un sobre-stock de calamar congelado a bordo que proviene masivamente de las capturas de flotas extracontinentales que operan en el Atlántico Sur.

Cualquier intento complementario de volcar ciertas especies/productos al mercado consumidor interno, especialmente para el sector institucional que requiere de la excelente proteína de origen animal que representan los productos del mar, debe ser estimulado y promovido por todos los sectores de la sociedad.

REPROCESAMIENTO DE PESCADO CONGELADO A BORDO

La mayoría de las plantas procesadoras en tierra tienen un diseño y recursos tecnológicos que las hacen totalmente adecuadas para la exportación de productos elaborados a los países más exigentes del mercado internacional, en cuanto a la capacitación del recurso humano, condiciones de higiene y equipamiento industrial.

Existe por tanto una infraestructura sumamente apta para poder intentar el reprocesamiento de capturas efectuadas en caladeros del Atlántico Sud-Occidental fuera de nuestra ZEE, congeladas a bordo como materias primas (entero o descabezado/eviscerado), y sometidas a nuevas manipulaciones en las plantas terrestres que permitan la obtención de productos de mayor terminación y por ende de mayor valor agregado; es el ejemplo de la especie demersal de altura conocida como granadero (Macruridae) que brinda excelentes filetes de carne blanca y firme, sumamente competitivos con las especies de gadiformes del hemisferio norte.

IMP.

El calamar (Illex spp.) congelado entero en bloques es otra materia prima obtenida a bordo que puede reprocesarse en tierra en forma de tubos con y sin piel y tentáculos, disminuyendo notoriamente los costos de flete con productos de mayor valor agregado que quedan así, por ejemplo a una menor distancia relativa de un potencial mercado europeo o norteamericano.

El reprocesamiento en tierra tiene la particularidad de que puede utilizar la capacidad industrial ociosa que poseemos, a la vez de que es una materia prima que no compete con la disponibilidad de especies locales, brindando una mayor cantidad de días trabajados, con la consiguiente mayor cantidad de jornales ganados por los trabajadores de las plantas. Ello además permitiría agregar una nueva opción en las líneas de producción, con posibilidades de incorporar el calamar capturado por nuestros fresqueros, y sumarlo al contingente exportador para eventuales nuevos mercados.

CAPTURAS FUERA DE LA ZCP Y DE LA ZEE URUGUAYA

Uruguay debe buscar los mecanismos políticos y diplomáticos para capturar especies demersales en el mar argentino al sur de los 39°30' (ésto es fuera de la ZCP), durante los meses estivales en los cuales la merluza hubbsi migra hacia el sur.

Los pesqueros de altura uruguayos deberían obtener permisos o licencias de pesca mediante acuerdo bilateral con Argentina para poder mantener nuestra flota operativa durante los meses de diciembre a marzo de cada año, y así lograr el abastecimiento continuo de las industrias terrestres de nuestro país. Pese a los contactos realizados entre las autoridades, e incluso a nivel de las Presidencias de ambas naciones, aún no contamos con una respuesta definitiva de la Argentina, y lo cierto es que al mes de agosto de 1989 no nos ha ingresado un solo kilogramo de merluza hubúsi fresca procedente de Argentina, ya fuere a través de nuestros propios buques pesqueros o por transporte refrigerado terrestre.

Nos da la impresión de que Argentina viene postergando la concreción de un nuevo acuerdo de pesca con Uruguay, pese a que sistemáticamente toda vez que la posición uruguaya de reafirmación de la soberanía argentina sobre el archipiélago de las Malvinas se ha necesitado, nuestras autoridades la han llevado adelante. No logramos comprender la desatención argentina a nuestros reclamos, cuando en la tentativa de evitar la multilateralización del tema de las Malvinas logra otorgar muy beneficiosas licencias de pesca en su ZEE a potencias pesqueras extracontinentales, desoyendo los reiterados reclamos de sus aliados permanentes desde abril de 1982.

En un eventual acuerdo de pesca para acceder a la ZEE argentina, podría plantearse una negociación de cuotas de captura en la ZCP, largamente postergada en el seno de la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo uruguayo-argentina por diferencia de enfoques, y que podría significar una solución al diferendo con ello y una eventual concesión pesquera que nos permita acceder al sur de la ZCP Uruguay podría contar con no menos de 150.000 TM/año de especies demersales de altura.

La pesquería uruguaya debe consolidarse y expandir su actividad, y ello lo podrá lograr si además configure en un futuro inmediato una flota factoría de gran altura que capture fuera de las 200 millas de ZEE en el litoral del Atlántico Sud-Occidental, como lo reclaman grupos de armadores nacionales.

La concreción de esta meta puede ser inmediata dadas las líneas dispuestas por el organismo rector de la pesca en nuestro país (INAPE), otorgando permisos de pesca experimental a buques pesqueros extranjeros con su pabellón de origen y por un lapso determinado, para que pueda profundizarse en la investigación y comercialización de los recursos existentes en esa área; ello a la vez deberá contar con un decidido apoyo de los sindicatos de trabajadores del mar, en una opción que también significa el acceso a nuevas tecnologías de captura y procesamiento a bordo y la continuidad futura de sus fuentes de trabajo, junto a la creación de nuevos puestos.

De resultar exitosa esta experiencia, no dudamos que una flota de gran altura con buques pesqueros factoría de bandera uruguaya también surcarán las aguas del Atlántico Sur. El potencial de los recursos pesqueros y la actividad de captura desplazada en esas zonas no admiten demoras.

Prof.Dr.Enrique Bertullo

Montevideo, Agosto de 1989.

ASISTENCIA DE LA COMUNIDAD ECONOMICA EUROPEA
AL SECTOR PESQUERO URUGUAYO

Morales, E.

Dentro del marco del programa de utilización de recursos subexplorados y con el cometido de disminuir la creciente presión sobre los recursos tradicionales de la pesquería uruguaya, se ha orquestado un convenio de asistencia con la Comunidad Económica Europea para el cual esta última ha asignado al Uruguay una donación de 198.000 ECU (1 ECU = U\$S 1.23).

Previo a dicha asignación la Comunidad envió al país 2 expertos, cuyos cometidos fueron la identificación de los recursos marinos y la posibilidad de desarrollo de corrientes de exportación hacia los países de la C.E.E. de productos pesqueros uruguayos.

Se estableció que el programa a desarrollarse debería tener tres orientaciones: Mercado, Producción y Recurso.

Un estudio de mercado determinará para cada una de las especies identificadas:

- La denominación de venta, de acuerdo con los reglamentos de la Comunidad y aceptable para los consumidores cuando es una especie diferente de las que son comercializadas habitualmente, y para la cuales será un producto de sustitución.
- La forma con que deberá ser vendida para conformarse con los tipos de presentación y los empaques usuales.
- Las normas de calidad, sanitarias desde luego, pero también las comerciales, las cuales permitirán lograr los estándares europeos.
- Las cantidades que se pueden esperar vender a los mercados europeos, tomando en cuenta la relación oferta/demanda.
- Los precios que se pueden esperar para tales productos basándose en los que se utilizan para productos similares.

Definida la importancia del mercado y los precios esperados, un estudio de los medios y costos de producción deberá ser realizado. El blanco del estudio entonces es buscar para cada especie:

- El tipo de buque más apropiado.
- El tipo de arte de pesca más adaptado.
- Las áreas y estaciones de pesca más favorables.
- Los rendimientos.
- La manipulación/conservación a bordo.
- Las posibilidades de complementación y compatibilidad con la pesca de otras especies.

El estudio tendrá tres direcciones:

- a) Un estudio preliminar en base a encuestas y documentos disponibles.
- b) Campañas experimentales.
- c) Factibilidad de desarrollo.

Con respecto a los recursos se proyectaría un programa de investigación conjuntamente entre INAPE y un organismo consultor europeo, con el objetivo de evaluar los recursos pesqueros y conocer aún mejor la etología de las especies de interés (rouget, calamar, lenguado, atunes, anchoíta, etc.).

La Dirección General de Comercio Exterior, dependiente del Ministerio de Economía y Finanzas, será el organismo responsable de la puesta en marcha del proyecto. Trabaja en estrecha colaboración con el Instituto Nacional de Pesca y la Cámara de Industrias Pesqueras del Uruguay.

El Instituto de Investigaciones Pesqueras de la Facultad de Veterinaria a través de su convenio con INAPE colaborará en ciertas fases del proyecto, principalmente en aquellas que abarquen aspectos sobre control de calidad y procesamiento de los productos pesqueros.

MAIREY, D. (1987)- Identificación de los recursos marinos y posibilidades de desarrollo de corrientes de exportación hacia los países de la CEE de productos pesqueros uruguayos.

RAYMOND, M. (1988)- Informe consultor de la CEE.

INSPECCION Y CONTROL DE CALIDAD
DE PRODUCTOS PESQUEROS EN URUGUAY

Avdalov, N.

El 4 de noviembre de 1987 entró en vigencia el nuevo Reglamento de Inspección de Productos Pesqueros del MGAP.

El anterior Reglamento no contemplaba una serie de nuevas situaciones creadas por el gran desarrollo pesquero de los últimos años, lo que determinaba serias dificultades a los inspectores por no poseer un definido marco legal de actuación.

El artículo Nº1 del actual Reglamento establece: "El pescado y los productos pesqueros producidos en Uruguay para la exportación y para el mercado interno; todos los aspectos industriales involucrados, así como también el pescado y productos pesqueros importados, estarán sujetos a la inspección veterinaria oficial que este Reglamento establece, así como las normas técnicas que al respecto dicte el Instituto Nacional de Pesca (INAPE)".

A los efectos de lograr un más eficiente servicio el Departamento de Inspección Pesquera de INAPE ha establecido un sistema de inspección permanente.

Hasta la fecha la inspección consistía en una visita diaria a cada planta pesquera en la que los técnicos realizaban una recorrida por toda la planta, prestando especial interés al estado de la materia prima y a las eventuales deficiencias del proceso.

En el caso de encontrar pescado no apto para consumo humano, se procedía al decomiso del mismo. Las deficiencias del proceso se anotaban en un libro de actas y se establecían plazos para solucionarlas.

Además de la inspección antedicha se procedía al retiro de muestras para ser analizadas en el laboratorio.

Este sistema adolecía del defecto de que se tenía sólo noción de lo que ocurría en determinado momento y no durante todo el día.

Actualmente se está realizando una experiencia piloto con inspección permanente en cinco de las plantas con mayores dificultades.

A estas plantas se les solicitó un local para uso de los técnicos.

Con este sistema nuevo de permanencia de los técnicos y con el apoyo legal del nuevo Reglamento se espera lograr una mayor eficiencia del servicio y un conocimiento más profundo por parte de INAPE de la problemática industrial.

Existe, además de estos inspectores, un sistema de guardias permanentes, inclusive fines de semana y feriados, con el que se cubren todos los días del año.

En este sistema de guardias permanentes han decomisado un total de 12.758 bandejas de pescado por no ser aptas para consumo humano en el último año.

La tarea del muestreo del producto procesado para ser analizado en el laboratorio se realiza en forma independiente de la función inspectiva, en base a los certificados de exportación solicitados por las empresas.

Una vez expedidos los respectivos certificados (higiénico-sanitario y autorización sanitaria de embarque) por parte de INAPE, los mismos técnicos que realizan el muestreo tienen a su cargo el control de los embarques en que se observan las fechas de producción de los productos embarcados (según codificación de INAPE), la temperatura del producto y el estado del mismo.

Con estas modificaciones básicas en el sistema de inspección de INAPE, se espera lograr un control más eficiente, disminuyendo las posibilidades de exportación de productos pesqueros sin contralor oficial.

AVDALOV, N. y E. MORALES (1987)- Control de calidad en la Industria Pesquera. Bol.I.I.P. Nº2.

HUSS, H.H. (1988)- El pescado fresco, su calidad y cambios de calidad. FAO-DANIDA.

INAPE (1987)- Reglamento de Inspección de productos pesqueros. MGAP - Montevideo.

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL USO DEL EMBALSE CANELON GRANDE PARA ACUICULTURA

Areosa, O.

I.- INTRODUCCION

El embalse Canelón Grande prácticamente desde su constitución despertó el interés de científicos y pobladores de la zona como un área factible de ser utilizada para la producción de peces. Ya desde 1957, la Facultad de Veterinaria comienza con trabajos de siembra de pejerrey (Odonthestes bonariensis) por parte del Prof. Dr. Víctor H. Bertullo. En 1983, el Instituto de Investigaciones Pesqueras retoma el interés por continuar trabajando en el aprovechamiento del embalse por medio de la acuicultura, realizándose una siembra de bagre negro (Rhamdia sago). En 1985 se realiza una nueva siembra de la misma especie. A partir de 1986 se comienza a trabajar en el proyecto denominado: "Estudio de factibilidad del uso del embalse Canelón Grande para Acuicultura". El presente proyecto, está enmarcado en el Convenio Básico de Cooperación Científica y Técnica entre la Universidad de la República y el Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

II.- OBJETIVOS

Las características propias del embalse, su proximidad a un centro poblado de importancia, el fácil acceso, la corta distancia desde Montevideo, y la infraestructura y equipos de apoyo aportados por la Dirección de Hidrografía de dicho Ministerio, son factores determinantes que hacen sumamente propicio el lugar para su utilización por parte de la Facultad como área de investigación y desarrollo de trabajos prácticos. Además actúa como un complemento de la actividad docente, ya que grupos de estudiantes han apreciado directamente los trabajos en realización y colaborado en los mismos.

Como objetivo a largo plazo, sería altamente provechosa la instalación en el área del embalse de una estación de acuicultura, que continúe con el desarrollo de las actividades y cumpla con los fines de investigación, docencia y extensión.

La extensión en este caso podrá brindarse tanto a los productores de la zona interesados en criar peces en sus tajamares, actuando la estación no sólo como proveedora de semilla para la siembra, sino como asesora en los aspectos técnicos de la crianza. También podrá asesorar en cuanto a la factibilidad de un aprovechamiento de aquellas especies sembradas, por parte de pescadores artesanales o deportivos, lo que puede llegar a constituirse en un aspecto social sumamente interesante para los pobladores de la zona.

III.- DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

a) Evaluación de las condiciones físico-químicas del embalse (1986-88). Se llevaron registros de transparencia por disco de Secchi, temperatura y nivel del agua.

A su vez se tomaron muestras de agua, las que fueron analizadas en el laboratorio del Instituto de Investigaciones Pesqueras, obteniendo datos de sólidos totales, sólidos suspendidos, pH y dureza.

b) Evaluación cuantitativa del zooplancton (1986-88) Se realizaron muestreos del zooplancton con posterior lectura en el Instituto de Investigaciones Pesqueras.

c) Evaluación de la fauna y flora del embalse, con énfasis en las especies ícticas (1986-87). Se procedió a frecuentes pesques exploratorias mediante arrastres de redes desde la orilla o por colocación de redes de enmalle.

d) Ensayo de cultivo de mugílidos en jaulas (1986). Se realizaron muestreos periódicos de largo y neso de un lote de individuos de ca de jaula.

e) Siembra de 275 juveniles de lisa (Mugil liza) el 11/3/88 en un tanque australiano del embalse.

f) Construcción de una balsa de madera para sostener jaulas de cultivo de peces. La misma fue diseñada por técnicos del Instituto de Investigaciones Pesqueras y construida por personal de Hidrografía.

g) Se repite el ensayo de cultivo de lisas en jaulas el 27/5/88.

h) Se realiza ensayo de cultivo de bagre negro (Rhamdia sapo) en jaulas el 29/7/88.

IV.- COMENTARIOS

Los resultados de los trabajos realizados hasta el presente en el embalse Canelón Grande han sido positivos pero no concluyentes. Sería importante repetir algunos trabajos, fundamentalmente los relacionados al uso de jaulas flotantes para el cultivo de peces, sobre todo con lisas, de la cual existen pocos datos de cultivo en jaulas.

Sería deseable disponer de una infraestructura de estanques de tierra, como apoyo a las tareas de siembra y cultivo de peces que se realicen en el embalse, ya que es recomendable una primera etapa de crecimiento en estanques previo a la siembra en jaulas o directamente en el lago.

Un aspecto a coordinar es el relativo al transporte, ya que en ocasiones se constituyó en un factor limitante para el desempeño de los trabajos.

CRITERIOS PARA ENSAYOS DE MADURACION
Y LARVICULTURA DE CAMARONES PENEIDOS

Mazzoni, R.

La cría de camarones peneidos ha sido objeto de varios estudios en nuestro país desde los primeros años de la década pasada. A pesar de ello sólo se cuenta con datos parciales y todavía nos encontramos lejos de establecer parámetros sobre los cuales implantar esta actividad. Sin embargo, la información disponible hace pensar que el cultivo de Penaeus paulensis sería técnicamente viable, aunque no estamos en condiciones de emitir opinión respecto a la factibilidad económica.

Los motivos que han llevado a esta situación han sido, entre otros, la insuficiencia de recursos y personal, y la carencia de una infraestructura adecuada para el desarrollo de las actividades de laboratorio.

Existieron períodos durante los cuales se contó con buena parte de las necesidades, como por ejemplo entre los años 1984 y 1986 con el aporte de la Misión Técnico-Agrícola de Taiwan dentro de un convenio con INAPE, pero en ese momento tampoco pudo disponerse de un Laboratorio Marino adecuado.

Cabe destacar, que dadas las características de nuestro país, la cría de camarones con fines comerciales sólo podrá establecerse sobre la base del dominio de las técnicas de maduración, reproducción y larvicultura, que aseguren un aporte efectivo de post-larvas para realizar el engorde. Estas actividades deben cumplirse en un Laboratorio Marino idóneo, y al respecto, el INAPE tiene como objetivo a corto plazo su construcción.

Por los motivos expuestos es importante transcribir lo resuelto por el grupo de expertos en cría de camarones peneidos de 13 países iberoamericanos y España que conforman el Subprograma Acuicultura de CYTED-D, durante el 1er. Seminario de Coordinación realizado en Caracas del 12 al 14 de enero de 1988. Las siguientes directrices tienden a uniformizar los criterios experimentales que deben guiar los proyectos de maduración y larvicultura para Penaeus.

a) Criterios para Proyectos de Maduración

1.- Los organismos:

- Origen de los mismos. Si son silvestres aclimatarlos una semana, alimentándolos con calamar o bivalvos en razón del 25% de la biomasa.
- Previo a la experiencia realizar un ayuno de 48 hs.
- Peso inicial aconsejado mayor de 40 g, aunque debe ajustarse a las características de cada especie. Registrar datos de largo total y peso al inicio y final de la experiencia para machos y hembras por separado.
- Deberá realizarse ablación ocular unilateral de las hembras.

2.- Tanques de experimentación (dimensiones óptimas):

- Diámetro = 3,5 - 4 m (con *P. paulensis* se ha tenido éxito con tanques menores).
- Altura = 1,2 m
- Profundidad del agua = 0,6 m

3.- Agua:

- Filtrarla con retención de partículas de 20-40 micras.
- Salinidad = $36 \pm 2\%$.
- Temperatura = $26 \pm 2^{\circ}\text{C}$
- pH = 7,0 - 8,5
- Oxígeno disuelto = 75%; 5-6 ppm (debe utilizarse aireación)
- Fotoperíodo = 16 hs luz. La intensidad es de 10 candelas (foot candles) en la superficie del estanque.

4.- Densidad: 200-300 g/m².5.- Renovación de agua: cambiarla toda a diario por el drenaje central.6.- Alimentación: pelleteada, fresca o combinadas. Para especies de hábitos nocturnos como *P. paulensis* conviene alimentar una vez al atardecer.7.- Limpieza: retirar el alimento sobrante y las mudas cuantificándolas. Cada tres días controlar condiciones físico-químicas incluyendo amonio y nitrato.8.- Varios: la observación y toma de datos deberán realizarse al fin de la tarde o durante la noche para disminuir el stress. Transferir las hembras a tanques de desove, si es posible marcándolas, y luego volverlas al tanque de maduración. Los tanques de desove serán de 200 a 500 litros, con agua filtrada a 1 micra, agregándole EDTA y antibióticos.9.- Duración del experimento: 2 meses.b) Criterios para Proyectos de Larvicultura1.- Los organismos:

- Conocer la procedencia de los animales.
- Indicar el número de hembras que han desovado.
- Obtener datos acerca de la tasa de eclosión.

2.- Tanques de experimentación:

- Preferentemente entre 1000 y 5000 litros.
- Si son rectangulares deben redondearse las esquinas.

3.- El agua:

- Salinidad = 30 - 36 ‰.
- Temperatura = 26- 28°C.
- pH = 7.0 - 8.5 .
- Oxígeno disuelto = 75%; 5-6 ppm.

4.- Densidad de cultivo:

- Inicial: 100 - 150 nauplios/litro
- Final: 50 - 100 nauplios/litro (según la mortalidad)

5.- Volúmenes de agua:

- Iniciar con 300-400 litros.
- Aumentar cada día (100 l/día), hasta alcanzar el volumen final (1000 l.).
- Si las condiciones de trabajo lo permiten, y si no se presentan situaciones anómalas, debe evitarse renovar el agua hasta tanto no se haya alcanzado el volumen final.

6.- Alimentación (dieta básica):

- Etapa de zoea = Fitoplancton (Skeletonema, Tetraselmis, Chaetoceros) en concentraciones de 20.000 a 50.000 cél/ml.
- Etapa de mysis = Nauplios de Artemia.
- Postlarva 1 a 4 = Artemia.
- Postlarva 4 a 8 = Alimentos naturales frescos. Utilizar diariamente una cantidad equivalente a un 100 % de la biomasa de postlarvas en cultivo. Se sugiere alimentar 6 veces por día, aunque la dieta debe ajustarse a las particularidades de cada experimento.

7.- Duración de cada ensayo: 20 días o concluirá cuando se alcance la etapa de PLg.8.- Información mínima requerida de cada experimento:

- Sobrevivencia.
- Incremento de tamaño.
- Incremento en peso (mg).

CYTED-D (1988)- Acuicultura. SC-1/ Informe resumido. Caracas, 12-14 de enero.

COMPARACION DE DOS TRATAMIENTOS CONTRA ICTIOFTIRIASIS
EN JUVENILES DE BAGRE NEGRO (Rhamdia sapo, Val. 1840)

Carnevia, D. y Chediak, G.

El presente trabajo surge de la necesidad de contar con tratamientos seguros y económicos ante la principal enfermedad que afecta al cultivo de bagre negro en estanques en el Centro de Investigaciones Pesqueras y Piscicultura de INAPE (Villa Constitución-Salto). Como ya fue señalado por nosotros (Carnevia, 1985) la ictioftiriasis es una de las principales limitantes de la producción de semilla de bagre negro; ya que se suelen desencadenar epizootias a los 45-60 días luego de sembradas las larvas en los estanques de tierra. Durante estas epizootias la mortalidad suele ser muy importante y se corre riesgo además de que la afección contagie estanques con juveniles en engorde.

La ictioftiriasis es una afección parasitaria ocasionada por un protozoario ciliado (Ichthyophthirius multifiliis Fouquet, 1876) que ataca fundamentalmente las branquias y piel de los peces. Las formas infestantes del parásito colonizan las branquias y la piel, ubicándose por debajo del epitelio en ambos casos, donde permanecen entre 7 a 21 días dependiendo de la temperatura. Luego de esto abandonan el pez y se enquistan en el fondo, donde se reproducen asexualmente dando origen a miles de elementos infectantes que vuelven al agua (esta fase dura entre 3 días a 5 semanas dependiendo de la temperatura).

A causa de la localización profunda del parásito en piel y branquias es difícil de combatir la infestación pues la mayor parte de las sustancias sólo atacan las formas infestantes de nado libre, pero no a los parásitos que están en el pez. Debido a esto deben prolongarse los tratamientos durante varias semanas para asegurarse de romper el ciclo y controlar la epizootia.

El fármaco de elección para tratar esta afección es el Verde de Malaquita pues además de su acción sobre las formas libres, tendría también alguna acción sobre los parásitos en el pez. El inconveniente del empleo de esta sustancia es su elevada toxicidad, lo que obliga a extremar cuidados en su aplicación; siendo además de difícil obtención en nuestro país y de elevado costo.

En una recopilación de tratamientos realizada por Hoffman & Meyer (1974) se citan concentraciones que van desde 0.1 a 0.25 ppm en baño de larga duración y de 1 a 7.5 ppm para baños cortos (30 minutos a una hora).

Otra sustancia empleada también como tratamiento para protozoosis en los peces de agua dulce es el cloruro de sodio, que actúa sobre los parásitos debilitándolos o eliminándolos por diferencia de presión osmótica. En la recopilación de Hoffman & Meyer (op.cit.) se encuentran concentraciones de 1 a 7 gr/litro en baño de larga duración y de 20 gr/litro en baño de una hora.

Por nuestra parte hemos empleado con éxito concentraciones de 10 gr/litro de cloruro de sodio, en baño de larga duración con Carassius auratus (Carnevia, no publ.); así como una suma de ambas sustancias a dosis de 0.15 ppm de Verde de Malaquita y 6 gr/litro de sodio en baño de larga duración con Mugil liza (Carnevia & Mazzoni, 1986).

MATERIALES Y METODOS

Se tomó un lote de peces afectados de ictioftiriasis que medían en promedio 11.5 cm y pesaban 15.8 gr. Los mismos fueron divididos en cuatro grupos que se colocaron en piletas de cemento de 2000 litros de la siguiente forma:

- Pileta 1 - 200 ejemplares poco afectados.
- Pileta 2 - 297 ejemplares muy afectados.
- Pileta 3 - 293 ejemplares muy afectados.
- Pileta 4 - 393 ejemplares poco afectados.

Como tratamientos fueron empleados en piletas 1 y 2 Verde de Malaquita a 0.125 ppm, y en las piletas 3 y 4 cloruro de sodio a 5 gr/litro. El agua fue cambiada en su totalidad cada 3 días, reponiéndose las dosis de fármacos. En cada pileta se colocó salida de aire a presión mediante piedra porosa.

Todos los peces fueron alimentados mediante ración peleteada con 30% de proteína que contenía 1800 ppm de oxitetraciclina, a razón del 2% del peso vivo una vez por día.

La temperatura durante el experimento fue de $24^{\circ}\text{C} \pm 3.27$.

RESULTADOS

Luego de 22 días se constató la curación total de los peces sobrevivientes. Los datos de sobrevivencia fueron 96%, 79.3%, 72% y 94.3% para las piletas 1 a 4 respectivamente (ver Tabla).

CONCLUSIONES

Se constató la factibilidad de practicar tratamientos en piletas de cemento a bagre negro (R. sado) afectados de ictioftiriasis como posible estrategia ante epizootias.

Se testó un tratamiento convencional en base a Verde de Malaquita 0.125 ppm en baño de larga duración, obteniéndose buenos resultados de sobrevivencia.

Se testó un tratamiento en base a cloruro de sodio a 5 gr/litro en baño de larga duración que demostró resultados de sobrevivencia tan buenos como el anterior.

Los autores concluyen recomendando se tenga en cuenta el tratamiento con cloruro de sodio en la lucha contra la ictioftiriasis del bagre negro, por ser una sustancia más fácil de obtener, menos tóxica y más económica que el Verde de Malaquita.

Pileta	Nº ejemplares al inicio	Tratamiento	Nº ejemplares a los 22 días	% sobreviv.
1	200	Verde Malaquita	192	96.0
2	297	Verde Malaquita	236	79.5
3	293	Cloruro de sodio	211	72.0
4	393	Cloruro de sodio	371	94.4

CARNEVIA, D. (1985)- Manejo de semilla de bagre negro (R. sapo) en el Centro de Investigaciones Pesqueras y Piscicultura. I Jor. Pesca Agua Dulce; Salto, Uruguay.

CARNEVIA, D. y R. MAZZONI (1986)- A preliminary note on the parasite fauna of the lebrance mullet (Mugil liza, Val. 1836) in Uruguay. Riv.It.Piscic.Itliop. (3): 109-111

HINES, R. y D. SPIRA (1973)- Ichthyophthirius multifiliis (Fouquet) in the mirrow carp Cyprinus carpio L. J.Fish Biol. (5): 385-392.

HOFFMAN, G. y F. MEYER (1974)- Parasites of Freshwater Fishes. Neptune, T.F.H. 224 p.

SANTACANA, J. (1984)- La ictioftiriasis: aspectos de su etiología, prevención y control en peces de aguas continentales. Maracay, Universidad Central Venezuela-Facultad Veterinaria. 240 p.

PRINCIPALES PROBLEMAS PARA ORGANIZAR LOS PESCADORES ARTESANALES
Y ACUICULTORES EN COOPERATIVAS EN AMERICA LATINA *

Carnevia, D.

El presente artículo pretende plantear una serie de problemáticas que afectan la organización de los pescadores artesanales o pequeños acuicultores en sistemas de cooperativa, las que surgieron de un debate organizado durante el Curso de Planificación y Gerencia en Acuicultura (México, 1988) en que intervinieron técnicos de Bolivia, Brasil, Colombia, Cuba, Ecuador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Perú y Uruguay.

a- Aspectos sociológicos

Normalmente se pretende organizar en el sistema cooperativo a comunidades de agricultores o pescadores que practican sus actividades a nivel casi de subsistencia, constituidas por personas con bajo nivel educativo y mentalidad individualista. En el caso del pescador artesanal esto se agrava porque generalmente tiene una mentalidad muy inmediatista, no estando acostumbrado a invertir esfuerzos con miras a un futuro a mediano o largo plazo.

Se han obtenido muchos fracasos al pretender cambiar la mentalidad extractiva inmediatista de pescadores, cuando se organizó con ellos cooperativas de acuicultores que necesitan pensar en trabajar durante varios meses antes de poder cosechar y obtener los resultados del esfuerzo.

El cambio de mentalidad para transformar la actitud individualista e inmediatista de estas comunidades es un proceso lento (como todos los procesos sociales), que puede llevar muchos años. Por otro lado, normalmente los períodos de gobierno de la mayoría de los países cambian cada pocos años y con ellos las políticas de apoyo, o no, a estos sectores, lo que puede ocasionar abandonos del esfuerzo antes de que las organizaciones cooperativas estén lo suficientemente estabilizadas.

b- Naturaleza del sistema cooperativo

Si bien el sistema cooperativo es una organización con finalidad fundamentalmente social, está inmerso en la mayoría de los casos en un contexto de sociedad de mercado que lo obliga a comportarse como empresa. Esta contradicción es muy difícil de sobrellevar si los integrantes no están muy bien preparados y tienen una mentalidad amplia. Para que funcione este sistema, la cooperativa debe lograr una buena gestión empresarial con aceptable rentabilidad.

* Curso de Planificación y Gerencia en Acuicultura.
Puertos Morelos, México. Agosto-Octubre de 1988.
FAO/AQUILA-SEPECSA-UNAM

Otro problema es que a causa de la complejidad del mercado y las redes de distribución, normalmente se necesita gran capacidad comercial e infraestructura para encarar la etapa de comercialización en los mercados consumidores, por lo tanto generalmente la cooperativa no puede abarcar esta etapa y se necesita la función del intermediario que transporte y distribuya el producto. El problema de estos intermediarios (que se recibe en todos los países) debe ser considerado "un mal necesario" e instrumentarse medidas de control, pero no eliminarlos si no se cuenta con la capacidad comercial e infraestructura para suplirlos.

c- Política de desarrollo de sistemas cooperativos

Antes de iniciar una política de desarrollo de sistemas cooperativos deben realizarse algunos estudios para evaluar las ventajas y viabilidad de los mismos.

En este sentido conviene considerar todo el contexto regional (existencia de otras fuentes de trabajo mejor pagas, permanentes o temporales en la zona, que sea viable la infraestructura requerida por la cooperativa, vías de acceso ágiles para apoyarla, etc.) y considerar este sistema como una estrategia adecuada en el marco de programas de desarrollo agropecuario más amplios.

Es importante, como ya vimos, asegurar una continuidad de la política de apoyo que pueda mantenerse por encima de cambios de gobierno. Esta política de apoyo debe incluir no sólo la parte técnica sino también la parte económica y administrativa, ya que muchas cooperativas que obtenían abundante pescado (por captura o acuicultura) fracasaron por inadecuada administración o falta de apoyo financiero.

d- Funcionamiento del grupo humano

Gran parte del éxito de la cooperativa depende del adecuado funcionamiento del grupo humano, el que normalmente se relaciona con la existencia de un líder adecuado. Un problema planteado por la totalidad de los presentes fue el de identificación de un buen líder. Un buen líder debe:

- creer en el sistema cooperativo, lo que contagia de entusiasmo al resto de los integrantes;
- actuar como líder social y a la vez como empresario;
- lograr una correcta distribución del trabajo y las obligaciones, así como asegurarse de que sean cumplidos mediante mecanismos justos de control ;
- lograr un reparto equitativo de los beneficios.

Como se ve no es fácil lograr personas que reúnan todas estas condiciones, por lo que se debe capacitar a los líderes desde el inicio con la finalidad de que sus funciones aseguren el buen desempeño de la cooperativa.

e- Labor de los extensionistas

Muchas cooperativas han fracasado por mala gestión de los técnicos encargados de apoyarlas, siendo los problemas más comunes los siguientes:

- poca capacidad en cuanto a organizar la cooperativa;
- poca consideración de la opinión de los pescadores o acuicultores;
- enfrentamiento con el líder en toma de decisiones sociales y/o técnicas;
- poca integración con la comunidad: llega, formula algunas sugerencias y se va.

Por tanto, debiera quedar claro que se necesita una capacitación especial en extensión (que incluya aspectos sociológicos y administrativos) y no solamente sólidos conocimientos sobre pesca o acuicultura, por parte de los técnicos que apoyarán las cooperativas.

En la mayoría de los países además se necesita más apoyo a los extensionistas, proporcionándoles más flexibilidad de horarios, mejor remuneración y adecuados medios de transporte.

Una forma interesante de resolver los problemas encontrados en la labor de los extensionistas es la adoptada por Cuba y México, donde se instrumenta la integración del técnico dentro de la cooperativa. Los técnicos (normalmente recién recibidos) forman parte de la cooperativa y conviven con la comunidad durante los primeros dos años de formación de la misma, apoyándola desde dentro; con lo que los problemas de integración y comunicación con la comunidad se reducen enormemente. Luego de estos dos años tienen opción de seguir como cooperativistas o cambiar de actividad.

Por todo lo anterior, vemos que la organización de pescadores artesanales o acuicultores en sistemas cooperativos no es algo fácil, debiendo ser encarado por lo tanto en forma seria y responsable, teniendo bien claros los objetivos y respondiendo a una problemática de contexto regional.

Son numerosos los ejemplos de fracaso por encarar al sistema cooperativo con mucho optimismo y poco conocimiento de su problemática. Es además un hecho de destacar que el fracaso de una cooperativa ocasiona una propaganda mucho mayor en contra del sistema, que varias que funcionen.

Finalizamos expresando que creemos que el sistema cooperativo puede ser una estrategia válida de organización de pequeños productores o pescadores artesanales; pero que se debe intentar promover tomando muchos cuidados, ya que no es viable en todos los casos.

ESTUDIO DE BROTES DE MORTALIDAD
EN POBLACIONES NATURALES DE PECES

Cundines, N. y Carnevia, D.

IMPORTANCIA

Periódicamente en diversas zonas del país, se han registrado mortalidades masivas de peces, lo que justifica el estudio sistemático de estos casos para intentar determinar las causas de las mismas.

La importancia del estudio de las mortalidades radica en que gran parte de las causas se deben a contaminación y responden directa o indirectamente a la acción del hombre sobre el ecosistema, las cuales es conveniente identificar, pues producen desequilibrios que pueden afectar los recursos ícticos y pueden acumularse en los peces, afectando la salud humana al ser consumidos.

ETIOLOGIA POSIBLE

a) Factores físicos:

- Alteración de la temperatura.

b) Factores químicos:

Las causas tóxicas se dividen por su modo de acción en tres principales grupos:

b.1. Irritantes o cáusticos para los epitelios.

Provocan exceso de mucus, opacidad corneal y hemorragias en piel y branquias.

Actúan de esta forma concentraciones elevadas de cloro o de sustancias que modifiquen el pH del agua.

b.2. Venenos metabólicos.

Actúan modificando el cuadro hemático (hemólisis, anemia) y afectan branquias, hígado, riñón, intestino, etc. Producen esta acción los metales (Mercurio, Plomo, Cadmio, Cobre, Cobalto, Níquel, Cromo, Zinc, Estaño, Manganeso, Hierro y Aluminio), así como el Cianuro, Arsénico, los detergentes, Difenilos Policlorados, exceso de fertilizantes (sales potásicas, amoniacales, etc.), aceites, fenoles y aditivos utilizados en aguas de refrigeración.

Es importante destacar que tanto los metales como otras sustancias tienen efecto acumulativo, por lo que pequeñas cantidades pueden actuar a largo plazo.

b.3. Venenos nerviosos.

Provocan movimientos encoordinados, parálisis, etc..

Dentro de este grupo encontramos los insecticidas (organoclorados y organofosforados), molusquicidas y algunos herbicidas.

Muchas de estas sustancias también tienen efecto acumulativo.

c) Desequilibrios del ecosistema:

- Florecimiento de algas tóxicas (dinoflagelados, Chlorella vulgaris).
- Cambios de salinidad (zonas estuarinas).
- Eutroficación (con muerte masiva de plancton y descenso de oxígeno).

d) Epizootias de afecciones infecto-contagiosas o parasitarias:

(Son las causas menos probables de mortalidad masiva).

Lo que diferencia a las anteriores de éstas, es que los factores físico-químicos o los desequilibrios del ecosistema se caracterizan por:

- La muerte súbita de muchos peces de diferentes especies y edades.
- Localizarse en un sector del río o en una laguna.
- Persistencia de la mortalidad por breve plazo (3 días).

METODOLOGIA DE ESTUDIO

Debido a la complejidad de las causas involucradas en cada mortalidad es necesario que el técnico responsable del estudio concorra al lugar del hecho.

Con el fin de recabar la información en forma adecuada, se aconseja utilizar un formulario diseñado a tal efecto, que contemple el registro de los siguientes grupos de datos:

- Ubicación (identificación del lugar y actividades industriales y agrícolas de la cuenca hidrográfica).
- Antecedentes en la zona.
- Información general sobre los peces (especies, tamaño, edades, síntomas, etc.).
- Evolución de la mortalidad.
- Parámetros ambientales (físicos y químicos del agua).
- Resultados de análisis de las muestras.

Se tratará de registrar in situ el mayor número de datos posibles.

Para los análisis más sofisticados se tomarán muestras que serán procesadas en el laboratorio. Estas deben ser recogidas y enviadas por el técnico responsable, teniendo en cuenta el tipo de estudio a realizar.

- Como ejemplo podemos citar:
- para la determinación de tóxicos en peces se remitirán trozos de hígado, bazo y músculo, en bolsas de polietileno individualmente, preservados con hielo, o congelados.
 - para el estudio de agentes infecciosos o parasitarios se deberán remitir peces vivos (moribundos o aparentemente sanos), acondicionados en bolsas de polietileno con 1/4 de agua y 3/4 de oxígeno.
 - para determinar metales en agua se remitirá una muestra de 100 ml, en envase de vidrio, acidificada con ácido nítrico p.p.a. hasta pH 2.
 - para pesticidas en agua se remitirá una muestra de 100 ml, enfriada.
 - para estudios de fitoplancton se remitirán muestras de agua a la que se edicione lugol.

· LEGISLACION EXISTENTE

En nuestro país existe el Decreto 253/79 que se refiere a normas para prevenir la Contaminación Ambiental mediante el control de las aguas.

En éste se clasifican los cuerpos de agua en cuatro categorías de acuerdo a su destino y se establecen los parámetros para cada una de éstas. También se contempla el vertido de afluentes por parte de particulares y empresas, especificando las condiciones que deben cumplir estos afluentes. Se dictan normas de control y sanciones para los casos de no cumplimiento.

El encargado de officiar de contralor en la aplicación de estas normas es el Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

Actualmente el INAPE dentro de los trabajos realizados en conjunto con Argentina para la CARU y la CARP, está organizando la instrumentación para el estudio sistemático de las mortalidades de peces en nuestras aguas.

REICHEMBACH-KLINKE, H-H. (1982).- Enfermedades de los peces. Ed. Acribia, Zaragoza. 507 p.

ROBERT, R. (1981).- Patología de los peces. Ed. Mundi Prensa, Madrid. 389 p.

PROYECTO DE PESCA ARTESANAL EN VILLA SORIANO

Ripoll, A.

Villa Soriano ubicada a 300 Kms de Montevideo y 45 Kms de la ciudad de Mercedes (Capital del Depto. de Soriano), es una localidad de 1068 habitantes según el último censo de 1985.

En los últimos treinta años no hubo aumento de la población, tratándose en su mayoría de gente adulta.

Esta villa, la más antigua del país, no posee industrias y su principal fuente de trabajo es la tarea de campo, generalmente de carácter zafra en los establecimientos de la zona.

Su ubicación, próxima a la desembocadura del Río Negro en el Río Uruguay, la condiciona como un buen asentamiento para la pesca; de hecho existe un grupo de pescadores que venden individualmente sus capturas a uno o dos intermediarios, que la comercializan hacia Brasil.

La pesca se realiza con embarcaciones construidas localmente utilizando sauce colorado obtenido en islas cercanas; se emplean por lo general redes de enmalle capturando sábalo, boga, pati y bagre, no existiendo ninguna infraestructura adecuada para la preservación de la captura, ni cadena de distribución en la zona.

En julio de 1988 se constituyó la cooperativa COPEVIS integrada por pescadores de la zona, que recibiendo apoyo financiero del gobierno de Canadá por intermediación de INAPE y el Rotary Club local, se comenzó la construcción de una pequeña planta, contando también con asesoramiento técnico y materiales de la Intendencia Municipal de Soriano.

Dicha planta de procesamiento contará con una cámara para conservación de pescado, una pequeña fábrica de hielo y sala de proceso.

Falta aún resolver adecuadamente la comercialización a nivel local, ya que la especie más capturada (sábalo: Prochilodus spn.) tiene dificultades de colocación a nivel local, fundamentalmente por palatabilidad y su alto contenido de espinas.

Es de destacar que el mercado interno es de gran importancia para la pesca artesanal, ya que ofrece precios mejores que la exportación en el caso del pescado de río, regularidad y pago contado.

En este sentido el Instituto de Investigaciones Pesqueras, con el patrocinio de FAO y en el marco del convenio con INAPE, comenzó a trabajar en la zona, habiéndose hecho contactos con los pescadores, Central Pesquera del Uruguay y Hospital de Dolores con el fin de proyectar la elaboración de un producto sin espinas y lograr canales de distribución, contando con los medios existentes en la zona.

Según las experimentaciones primarias, efectuadas en nuestro Instituto, se podrá elaborar en un futuro cercano, hamburguesas de pulpa de sábalo sin espinas con distintos gustos que en principio se piensa que pueden ser utilizados a nivel institucional; posteriormente se podrá encerrar la venta al público en las localidades cercanas.

Este proyecto reviste gran importancia para toda la pesca artesanal, ya que debemos hacer énfasis en la importancia del mercado interno que en nuestra opinión es una posibilidad que no debe ser desaprovechada si pensamos en grupos de pescadores que pretenden trabajar independientemente, ya que aparte de las ventajas antes mencionadas la exportación requiere la agilidad y conocimiento de trámites de todo tipo, para lo cual nuestro pescador aún no está preparado.

Para lograr el éxito en la gestión, entre otras cosas es necesario obtener el mayor rendimiento posible de las capturas, ofreciendo a su vez un producto de buena calidad con ausencia de espinas; precisamente hacia esa meta apunta nuestro proyecto.

COMPOSICION BROMATOLOGICA DE ENSILADOS DE PESCADO
Y ENSILADOS MEZCLADOS CON GRANOS

Corengia, C.; Panuncio, A. y Giacometti, L.

Se realizaron distintos análisis de ensilados de pescado entero (Cheilodactylus bergi) y de residuos (Merluccius hubbsi) para confección de mezclas de raciones a suministrar a cerdos en engorde.

El objetivo de estas determinaciones sirvió como apoyo al Proyecto de Investigación conjunta de las Facultades de Veterinaria (Instituto de Investigaciones Pesqueras y Cátedra de Nutrición Animal) y de Agro nomía (Cátedra de Suinotecnia).

El análisis de la composición bromatológica de los ensilados, así como su mezcla en un 50% con granos, es motivo del presente trabajo.

Las técnicas utilizadas para las determinaciones fueron: Humedad (UNIT 546); Extracto Etéreo por Soxhlet (UNIT 547); Cenizas (por mufla a 550°C, UNIT 548); Proteína Bruta en base al contenido de nitrógeno de las muestras: N x 6.25 por el Método de Kjeldall (UNIT 549); Fibra Bruta por el método de Scharrer (UNIT 641). El Extractivo No Nitrogenado se obtuvo por diferencia.

Es de señalar que en las mezclas conteniendo 50% de ensilado se realizaron los análisis a partir de la determinación de Materia Seca en las mismas.

En todos los casos, los resultados expresados representan la media de los valores obtenidos de todos los análisis realizados.

ENSILADO DE PAPAMOSCA ENTERO

	%	En Materia Seca (%)
Humedad	75.30	
Materia Seca	24.70	100
Proteína Bruta	13.01	53.01
Fibra Bruta	-----	---
Extracto Etéreo	3.61	14.63
Cenizas	3.44	13.94
Extractivo No Nitrog.	4.64	18.42

ENSILADO DE RESIDUOS DE MERLUZA

	%	En Materia Seca (%)
Humedad	77.96	
Materia Seca	22.04	100
Proteína Bruta	11.05	50.15
Fibra Bruta	-----	---
Extracto Etéreo	4.20	19.10
Cenizas	2.68	12.19
Extractivo No Nitrog.	4.11	18.56

MEZCLA: ENSILADO ENTERO DE PAPAOSCA 50%, SORGO 50%

	%	En Materia Seca (%)
Humedad	45.94	
Materia Seca	54.06	100
Proteína Bruta	10.97	20.30
Fibra Bruta	1.50	2.77
Extracto Etéreo	3.57	6.62
Cenizas	3.10	5.74
Extractivo No Nitrog.	34.92	64.57

MEZCLA: ENSILADO RESIDUOS DE MERLUZA 50%, SORGO 50%

	%	En Materia Seca (%)
Humedad	46.94	
Materia Seca	53.06	100
Proteína Bruta	8.92	16.81
Fibra Bruta	1.50	2.82
Extracto Etéreo	2.76	5.20
Cenizas	3.27	6.17
Extractivo No Nitrog.	36.61	69.00

ENSILADO BIOLÓGICO DE PESCADO PARA ALIMENTACION PORCINA

Bertullo, E.; Avdalov, N.; Barlocco, N.; Panuncio, A.; Corengia, C.

El uso de los ensilados biológicos de pescado como componentes de la ración para engorde de cerdos, se presenta como una alternativa alimentaria factible tanto desde el punto de vista nutricional como económico.

Tales son las conclusiones a las que se llegó gracias al trabajo multidisciplinario realizado el año próximo pasado en forma conjunta por el Instituto de Investigaciones Pesqueras (Fac. de Veterinaria), la Cátedra de Nutrición Animal (Fac. de Veterinaria) y la Cátedra de Suinotecnia (Fac. de Agronomía), en el marco del Convenio Facultad de Agronomía - Facultad de Veterinaria.

El desarrollo del citado trabajo fue el siguiente:

- 1) Se testaron 15 animales suinos, Cruza (Large White x Duroc Jersey) provenientes del Criadero de Cerdos de la Facultad de Agronomía, con peso vivo inicial aproximado a los 40 kg hasta los 90 kg al sacrificio y con manejo y sanidad adecuados. Esos animales fueron divididos en 3 lotes.
- 2) Cada lote de esos animales fue alimentado con:
 - a) Lote A: Mezcla compuesta por 50% de ensilado de Papamosca o Castañeta (Cheilodactylus bergi) entero + 50% de sorgo molido.
 - b) Lote B: Mezcla compuesta por 50% de ensilado de residuos de Merluza (Merluccius hubbsi) + 50% de sorgo molido.
 - c) Lote C: Ración balanceada testigo compuesta por: sorgo grano 47%; maíz grano 30%; harina de girasol 18.5%; harina de carne 40/50 de Proteína Bruta: 3.5%; sal fina 0.50; complejo vitamínico mineral 0.10 y Zn bacitracina 0.010%.
- 3) El consumo diario promedio por categoría fue:

CONSUMO DIARIO DE ENSILADO Y MEZCLA TOTAL
(expresado en kgs)

	\bar{x} : Recría (40-60 kg)		\bar{x} : Terminación (60-90 kg)	
	Ensilado	Mezcla	Ensilado	Mezcla
ENSILADO PAPANOSCA	1.86	3.72	2.58	5.17
ENSILADO RESIDUOS	1.86	3.72	2.58	4.56

CONSUMO DIARIO DE RACION BALANCEADA

\bar{x} : Recría (40-60 kg)

\bar{x} : Terminación (60-90 kg)

2.31

2.75

4) La \bar{x} del Consumo Total de Comida, expresado en kg fue:

	Consumo diario Recría-Termin.	Días de experiencia	Consumo Total
Ensilado de Papamosca entero	4.54	64	290.56
Ensilado de Re- siduos de Merluza	4.20	68	285.60
Ración Balanceada	2.55	75.2	191.76

5) Ganancia diaria e índice de conversión en cada lote:

	GANANCIA DIARIA		INDICE CONVERSION	
	Recría	Terminación	Recría	Terminación
Ensilado Papamosca entero 50%+50% sorgo	0.708	0.874	5.26	5.91
Ensilado Residuos Merluza 50%+50% sorgo	0.718	0.776	5.29	5.87
Ración Balanceada	0.590	0.750	3.91	3.67

(La ganancia diaria está expresada en kg/día)

Cabe señalar que a pesar del mayor consumo de alimento de los lotes que comen ensilado (50%) y sorgo molido (50%) obtienen mejor Ganancia Diaria y el costo de la mezcla es inferior al de la Ración Balanceada.

BERTULLO, V.H. (1964)- Hidrólisis o bioproteocatenólisis de carne de ballena por medio de una levadura proteolítica. Revista del Instituto de Investigaciones Pesqueras. 1(3): 7-11.

BARLOCCO, N. y col. (1988)- Evaluación de dos dietas a base de ensilaje de pescado para cerdos en engorde. Jor.Téc. Facultad de Agronomía. p.72-74.

GREEN, S.; J. WISEMAN y D.J.A. COLE (1985)- Fish silage in pig diets. News and Information (review articles). Commonwealth Agricultural Bureaux. Vol.4 Nº3 p. 269-273, UK

PECES DE INTERES COMERCIAL DEL OCEANO AUSTRAL

Güida, G.

Durante la campaña de verano 88-89 integramos una expedición al polo Sur a bordo del buque Stena Arctica. Paralelamente a nuestro proyecto "Estudio de la familia Enterobacteriaceae", se realizaban otros proyectos entre los que se destacaba "La identificación taxonómica de peces antárticos". Dentro de los peces con valor comercial actual en la Antártida capturamos dos especies que se describen a continuación, y las mismas se pescaron en la Bahía Hughes de la península Antártica.

1) Familia Channichthyidae, nombre en español "dracos", nombre en inglés "ice-fish". Ver fig. Nº1.

Estos peces son exclusivamente del Océano Austral, de talla pequeña a moderada (30-60 cm), cuerpo alargado, cabeza muy grande y ancha, fuertemente aplanada, con rostro tipo espátula y cuerpo sin escamas. La característica más saliente desde el punto de vista fisiológico es que carece de hemoglobina en sus eritrocitos, lo que lo hace el único vertebrado con estas características.

Desde el punto de vista comercial son muy importantes, ya que en la temporada 82-83 se capturaron 162.000 toneladas. La carne de estos pescados es excelente, de textura firme, color blanco nacarado y pocas espinas en los filetes. Son de destacar las huevas que se obtienen de esta especie durante marzo (época en que se realizó la captura) son de gran tamaño y de buen gusto.

La especie capturada a bordo con red de arrastre de fondo, correspondió a Chaenocephalus aceratus, llamado draco antártico o blackfin icefish,

2) Familia Notothenidae, nombre en español: tramas, austromerluzas, doradillos; nombre en inglés: antartic rock cods, tooth fishes or noties. Ver fig. Nº2.

Las tramas se encuentran ampliamente distribuidas en las aguas marinas de las altas latitudes del hemisferio sur. Inclusive se detectan algunas especies en las plataformas continentales de Chile y Argentina.

Esta familia forma el conjunto más grande de peces antárticos y más heterogéneo en cuanto a su comportamiento y distribución geográfica.

Son peces de pequeños a muy grandes (15-200 cm), cabeza y ojos grandes, presencia de dientes en la mandíbula, cuerpo enteramente escamoso, y colores generalmente grisáceos, pero algunas especies tienen coloraciones típicas como amarillo, rojo, azul o verde. Solamente 6 ó 7 especies poseen valor comercial, y a principio de la década del 70 se capturaron hasta 600.000 toneladas anuales, y ya en algunas islas como las Georgias del Sur y Kerguelen se ha sobreexplotado, por lo que ahora están con medidas de conservación siendo su captura menor. La carne es generalmente de buena calidad, buena textura y existen variaciones en el tenor graso entre las especies. Las tramas capturadas fueron Notothenia sp.

FISCHER, W. y J.C. HUREAU (1988). Fichas FAO de Identificación de especies para los Fines de la Pesca. Océano Austral (áreas de pesca 48, 58 y 88, área de la Convención CCAMLR). Roma, FAO. Vol. II, 233:474 p.

FIGURA N° 1

Chaenocephalus aceratus Lönnberg, 1906

OTROS NOMBRES CIENTÍFICOS AUN EN USO : *Chaenocephalus bouvetensis* Nybelin, 1947

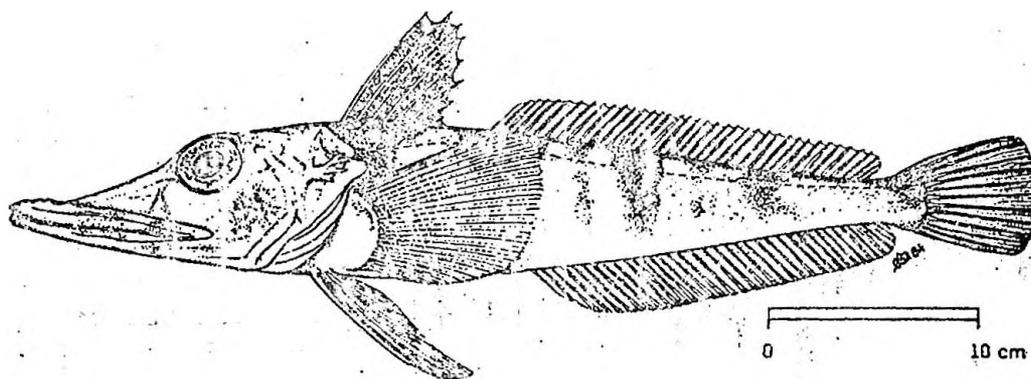
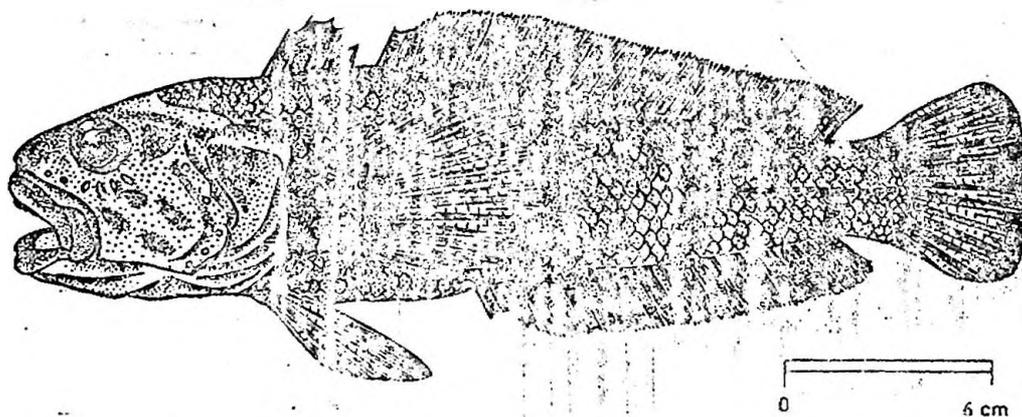


FIGURA N° 2

Notothenia (Notothenia) neglecta Nybelin, 1951

OTROS NOMBRES CIENTÍFICOS AUN EN USO : *Notothenia coriiceps neglecta* Nybelin, 1951



EL RECURSO MERLUZA COMUN (Merluccius hubbsi)

Bertullo, E.

El área de distribución de la merluza común es extensa y abarca desde aproximadamente los 34° Lat. S hasta los 55° S, caracterizándose por un amplio rango de distribución batimétrica que oscila entre los 50 y 800 metros de profundidad. Este recurso es de marcada estacionalidad, posee máximos rendimientos de captura en otoño e invierno y mínimos para el verano cuando el stock explotable migra al sur de la ZCP.

Se han distinguido hasta el presente dos efectivos pesqueros (Otero y Kawai, 1981): el efectivo bonaerense que realiza sus migraciones entre el 34° y 48° S; y el efectivo patagónico que efectúa migraciones inversas desde los 43° S hacia el sur. Este efectivo patagónico es de migración y distribución imprecisas, mucho menor y de bajas densidades.

En cuanto al efectivo bonaerense, se observaron en 1983 capturas totales aproximadas al rendimiento máximo sostenido (RMS), y se estima (INIDEP, 1986) que el incremento de la actividad pesquera en la zona por parte de Argentina y Uruguay produjo una disminución de la densidad del recurso, el cual se redujo en un 40% entre 1973 y 1986.

La merluza posee un período de reproducción muy prolongado, encontrándose individuos en madurez sexual en todos los meses del año. Según Alvarez (1983), el largo de la primera madurez de la merluza común se encuentra en el orden de los 32,3 cm en los machos y 36,5 cm en las hembras. Este recurso desarrolla su ciclo migratorio en aguas de la plataforma continental, y en los extremos de su área migratoria comprendida entre los 34°S y 46°S aproximadamente, se encuentran los campos de crianza de la especie; en ellos se encuentra mayor abundancia de individuos con tallas menores a los 34,5 cm, medida que corresponde al valor promedio correspondiente al largo de la primera madurez sexual (Christiansen, 1982).

El desove y la alimentación constituyen los principales factores biológicos determinantes de la abundancia de la merluza en la ZCP (Ubal, 1987). Las tallas juveniles menores de 30 cm desarrollan actividad alimenticia, y los machos y hembras mayores de 35 cm participan en el desove, a la vez que la actividad alimenticia se ve disminuida con el incremento de la actividad sexual.

La merluza común está estrechamente ligada a otras especies de la ZCP, tales como la anchoíta (Engraulis anchoíta) y el calamar (Illex argentinus). Estas especies juegan un rol importante en la distribución y abundancia de la merluza y sus movimientos migratorios, a la vez que juegan un papel preponderante en los desolazamientos tróficos (alimentarios) de la merluza. Se ha señalado la predación de la anchoíta sobre los huevos de merluza y la predación del calamar adulto sobre juveniles de merluza. Un análisis profundo de la pesquería de la merluza lleva necesariamente a una dinámica de poblaciones múltiples específicas (varias especies inter-relacionadas), las interacciones entre ellas y la repercusión del ordenamiento de la pesquería que las incluye (Nión, 1985).

Lo anterior indica que las especies están relacionadas entre sí y esa relación generalmente trasciende más allá del área o subárea pesquera estudiada. Una especie puede ser alimento de otra u otras que a su vez compiten entre sí, de modo que la actividad pesquera irracional (per se o por segundas o terceras banderas) puede tener, además de los efectos directos sobre la especie capturada como la merluza, efectos indirectos sobre aquellas especies con las cuales tiene relación de predación o de competencia. En ningún caso los límites son terminantes, y por lo tanto una pesca excesiva en un área repercute directa o indirectamente en otra (INIDEP, 1986).

El descenso de los valores de la CPUE (captura por unidad de esfuerzo) en merluza común verificada en los últimos años, analizados por Niño (1985), podría atribuirse alternativamente a dos hipótesis:

- 1- Un cambio en el estado de explotación de la merluza, esto es una disminución de los stocks accesibles a nuestra flota.
- 2- Un pulso positivo temporal del stock explotable de merluza dentro de la ZCP, atribuible a variaciones del ecosistema.

Según Rey (com.pers.), la abundancia de juveniles de merluza que está registrando la flota comercial con elevados porcentajes de descarte en ciertas áreas de captura, podría hipotéticamente explicarse por una disminución del stock de adultos, al verificarse en los últimos años un incremento paulatino de la mortalidad por pesca dado el incremento de la actividad de la flota. Al disminuir el stock de la población adulta por pesca, quedaría un remanente de juveniles no afectados por el marcado canivalismo que tiene la especie en su fase adulta, lo cual estaría determinando una superabundancia de tallas menores: ello, sin embargo, no es un buen síntoma para el stock del recurso, y a nuestro criterio la actividad incontrolada de flotas de terceros países que se ha verificado en los dos últimos años en el área sur del efectivo bonaerense de merluza común ha contribuido negativamente al respecto.

Las variaciones observadas en la CPUE y composición de tallas por parte del sector armador también podría basarse hipotéticamente en variaciones oceanográficas del ecosistema adyacente, involucrando las relaciones multiespecíficas con otras especies principalmente en el orden de predación y actividad trófica, y que a su vez podrían estar determinando variaciones cíclicas del recurso que se han verificado en otras áreas pesqueras (fenómeno de "El Niño" en el Pacífico Sur).

Entendemos que las evaluaciones de los recursos pesqueros nacionales realizados hasta el presente por INAPE en base a las campañas exploratorias e informaciones de la flota comercial, y en especial la merluza sobre la cual se tiene mayor cantidad de datos, son capaces de brindar un panorama aproximado sobre el tamaño, distribución y estructura de los stocks de nuestro principal recurso, susceptibles de servir de base para planes de ordenamiento de la pesquería.

Es imprescindible además continuar la recopilación de información en base al muestreo biológico y a estadísticas que surjan de los partes de pesca fidedignos (incluyendo la composición y cuantificación del descarte) aportados por la flota comercial, y que a su vez se comparta recíprocamente con la Argentina. Nión (1985) establece que los cambios de explotación actual son limitados hasta tanto no se llegue a un acuerdo en la CTM-FM que permita en el futuro administrar y monitorear los recursos compartidos, fijando su captura total permisible (CTP).

Debe quedar claro que las medidas de ordenación para que sean eficaces deben aplicarse a la población en su conjunto y en toda la extensión de su área de distribución, y cuando un recurso como la merluza es compartido, las medidas de ordenación perderán su eficacia si un país la aplica y otro no, pues la imposición restrictiva a la pesca y a las tallas de los individuos capturados en un área tendrá un efecto limitado, si a dicha especie se le sigue pescando sin control cuando llega a otras regiones. Por lo complejo del tema, y las limitantes que suponen la insuficiencia de información histórica compartida con la Argentina y la falta de acuerdo para determinar los criterios de fijación de volúmenes de captura compartida en la ZCP, la CTP para la merluza u otras especies del área deberá tener en primer lugar una decisión de carácter político, a la cual el sector industrial no podrá estar ajeno.

Las consideraciones sobre el recurso merluza deben tener en cuenta la existencia de una variedad de especies subexplotadas que por su biomasa relativa podrían contribuir a diversificar las capturas con el consiguiente aumento de la CPUE, si ello va acompañado del conocimiento y valorización de esas especies en el mercado internacional que las conviertan en comercialmente competitivas.

Por último, cabe destacar que la información biológico-pesquera actualizada sobre el recurso merluza en particular, y los recursos de la ZCP y de nuestra ZEE en general, deben ser soporte permanente que brinde solidez al desarrollo y continuidad de la actividad pesquera instalada a nuestro país.

INIDEP (1986)- Impacto Ecológico y Económico de las capturas alrededor de Las Malvinas después de 1982. Mar del Plata. Contribución Nº 513.

NIÓN, H. (1985)- Evaluación y Perspectivas del Complejo Pesquero Uruguayo. Análisis de la Evaluación biológico-pesquera en el Uruguay. CIEDUR. S.I. Nº22.

Publicaciones COMISION TECNICA MIXTA DEL FRENTE MARITIMO (1986). Vol. 1(2): 253:279; 281:297; 439:445; 447:453.

Publicaciones COMISION TECNICA MIXTA DEL FRENTE MARITIMO (1987). Vol. 3: 7:13; 15:23; 25:36.

Bertullo, E.

Uruguay posee un enorme potencial pesquero en el Río de la Plata y su Mar Territorial, dentro de las 200 millas de jurisdicción exclusiva que le otorga la Convención Internacional de los Derechos del Mar. Estos recursos naturales renovables se ven incrementados con la ampliación de una Zona Común de Pesca, que según el Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo suscrito con la República Argentina, determina que los recursos disponibles se sitúen en más de un millón de toneladas/año de pescados, moluscos y crustáceos.

La pesca racionalmente explotada significa para el hombre la obtención de bienes de consumo de origen animal indispensables para su eficiente alimentación, y por ello el pescado y sus productos contribuyen con el 25% del suministro total de proteínas para la población mundial.

Por ello, los países deben planificar cuidadosamente el manejo de sus recursos a través de un correcto ordenamiento de las pesquerías que evite la acción depredadora y el agotamiento paulatino de las especies, y por otro lado evitar que la acción de contaminantes perjudique la cadena trófica marina que posibilita la estratificación paulatina de los seres vivos acuáticos hasta llegar al consumidor final, esto es el hombre.

Cualquier zona pesquera está definida por distintos parámetros determinantes de su riqueza, los cuales básicamente están representados por la presencia de fitoplancton, energía solar disponible, corrientes marinas y un abundante aporte de sustancias minerales. En el caso del área Atlántica Sud-Occidental que nos corresponde, contamos con los principios esenciales indicados, y el aporte de minerales y nutrientes provenientes de la cuenca del Plata, la cual recibe alrededor de 20.000 m³/segundo de aguas fluviales provenientes de los ríos Paraná y Uruguay. Esta masa líquida transporta sedimentos que significan una descarga sólida de más de 150 mil toneladas por día, y es fácil comprender la enorme importancia que posee la composición de los mismos en los efectos sobre todas las formas de vida de nuestras aguas.

Las corrientes marinas que influyen en nuestra zona pesquera están conformadas por tres corrientes de distinto origen y calidad en sus masas de agua. La corriente cálida del Brasil posee rumbo sur-este, es de origen tropical y en los meses de verano llega a las áreas vecinas de la plataforma continental en los denominados sectores bonaerenses y patagónico norte. Otra corriente de mayor extensión, o rigen subantártico y rumbo noreste, baña casi por completo los sectores llamados fueguino y patagónico, alcanzando en los meses invernales el sector bonaerense correspondiente al área del límite externo del Río de la Plata: es la corriente fría de las Malvinas. Una tercera corriente de menor cuantía es de carácter costero con origen residual de la plataforma continental y se extiende a mayores latitudes sobre todo en los meses estivales.

* Artículo publicado en la revista "Ambiente", publicación del Instituto Nacional para la preservación del medio ambiente"
Montevideo (1): 34-36

LA CONTAMINACION

Evidentemente, esta compleja configuración determinante de la riqueza pesquera de la cual se nutre una importante industria en nuestro país, depende sustancialmente tanto de la contaminación de las aguas interiores como oceánicas, la cual es siempre provocada directa o indirectamente por el hombre.

El desarrollo tecnológico e industrial de los países vecinos y del nuestro, incrementa día a día los desechos que son volcados a los ríos y al mar directamente, sin tratamiento previo, y en el mejor de los casos con ciertas precauciones que no brindan seguridad en cuanto a su futuro como contaminantes.

En ciertos casos se utilizan procedimientos que aparentemente resuelven el problema de la polución y sin embargo lo complican e incrementan, conciente o inconcientemente, en sus efectos deletéreos sobre la vida acuática, por desconocimiento de los múltiples factores que implican el complejo mecanismo físico-químico y biológico que gobiernan los recursos naturales.

Muchas veces se minimizan los riesgos de ciertos contaminantes pensando en la inocuidad de las pequeñas dosis y el poder diluyente de las aguas, pero se olvida las peligrosas concentraciones que se logran dentro de la cadena alimentaria de los animales acuáticos, lo cual en última instancia se puede transformar en un grave riesgo para la salud pública, o provocar la desaparición de la vida marina o de sus alimentos y en ciertas circunstancias haciéndolos actuar como receptáculos de gérmenes nocivos para el hombre.

La complejidad y multiplicidad de los agentes contaminantes provocan sobre los peces, moluscos y crustáceos acciones diversas que por sus características pueden actuar directa o indirectamente. En el primer caso el agente contaminante actúa rompiendo el ciclo de la materia viviente en el agua, perjudicando el plancton alimenticio el cual al verse disminuido o eliminado perjudica a los peces o a sus crías limitando su normal desenvolvimiento y provocando situaciones que llevan a la enfermedad o la muerte. Los efectos indirectos se hacen sentir al interferir con los lugares de puesta, abrigo y desenvolvimiento de las especies acuáticas, las cuales ya no encuentran un medio ambiente propicio para sus funciones migratorias, reproductivas o tróficas.

DESECHOS ORGANICOS

Los desechos orgánicos provenientes de las ciudades y la industria se incrementan vertiginosamente en el mundo contemporáneo, y en la mayoría de los casos se vuelcan indiscriminadamente en los cursos de agua que llegan a nuestro mar.

La petroquímica se encuentra altamente tecnificada en todo el mundo y son frecuentes las innovaciones de nuevos derivados que satisfacen progresivamente nuestra sociedad de consumo, pero a su vez facilitan la eliminación de subproductos inorgánicos tales como ácidos, metales pesados y cloro, los cuales estropean el sabor de los productos

marinos y algunos pueden ser carcinogénicos, siguiendo un proceso de acumulación en los seres acuáticos para luego transmitirse al hombre.

Se ha detectado que los desechos de las fábricas de pasta de papel que arrastran productos químicos de sus procesos, pueden hacer morir los peces que se hallen en las zonas circundantes y perjudicar seriamente sus alimentos. Esta y otras industrias que eliminan materiales orgánicos sin el tratamiento adecuado pueden contaminar las costas con materiales aceitosos, viscosos o coloreados que afectan a los juveniles de varias especies de peces de valor comercial que se acercan a las playas como parte de su ciclo vital.

Muchas de las sustancias volcadas a las aguas pueden ser atacadas por las bacterias acuáticas exigiendo una mayor demanda de oxígeno; ello lleva, sobre todo en sistemas cerrados, a una nueva disponibilidad de oxígeno disuelto con graves perjuicios para los seres vivientes del ecosistema acuático adyacente.

Incluso la degradación de un sin número de sustancias polutantes generan por transformación gases tóxicos tales como metano y sulfuros que afectan y destruyen gran parte de los seres vivos de los cursos de agua a los cuales se vierten.

AGENTES QUÍMICOS

Estos hechos se ven agravados por el agregado paulatino de nuevos productos de desecho cuya acción se desconoce, y ello es sumado a los muchos productos químicos ya existentes de los cuales no se sabe aún cuáles son sus acciones sobre la cadena trófica marina en el corto y largo plazo.

Sin dudar del efecto beneficioso que han tenido sobre la producción mundial de vegetales y animales en la prevención de plagas y enfermedades, tanto los hidrocarburos clorados como los órgano-fosforados poseen un nefasto efecto sobre diversas formas de vida acuática y es conocida la acción acumulativa de estos compuestos, que se verifica en la procién comestible de diversos peces comerciales que sirven de alimento corriente al ser humano.

Los metales pesados de desecho son constante preocupación de los organismos internacionales que salvaguardan la salud pública vinculada al consumo de los productos pesqueros, y son conocidas las acciones deletéreas del mercurio, plomo y cesio en áreas pesqueras de otras latitudes.

Los detergentes y surfactantes completan una lista primaria de agentes que paulatinamente inundan nuestros mares, afectando la vida acuática y nuestras costas con perjuicio no sólo para los seres vivos, sino también los espacios de recreo que alejan al hombre de una de las formas de esparcimiento más deseados como las playas. Nuevos desafíos se ciñen sobre los recursos ictícolas con el desarrollo de la energía nuclear y su potencial y destructiva acción radioactiva que también los afecta, pero está en el mismo hombre que lo genera la búsqueda de los elementos que nos permitan lograr mejorar niveles de vida, pero también la preservación de nuestro medio ambiente acuático que es fuente inagotable de vida.

BERTULLO, V.H. (1975)- Tecnología de los productos y subproductos de pescados, moluscos y crustáceos. Ed. Hemisferio Sur. Bs.As.

EDITADO POR:

E. Bertullo

MECANOGRAFIADO POR:

N. Balián

TIRAJE:

Facultad de Veterinaria

COMPAGINACION:

Balián, N.; González, M.; Aguiar, W.;
Debrace, E.; Garabello, M.

Instituto de Investigaciones Pesqueras

"Prof. Dr. V.H. Bertullo"

Facultad de Veterinaria
Universidad de la República

Montevideo 11300 - Uruguay

Telex UY 23901 - PBCVJA- VETEPESCA 72 14 96

Fax 5982-962540-VETEPESCA 72 14 96

Teléfono (598-2) 72 14 96