ISSN 0716-2898

BIOTA

RESUMENES DE TRABAJOS PRESENTADOS EN VI JORNADAS DE CIENCIAS DEL MAR

INSTITUTO PROFESIONAL
DE OSORNO

COMITE DE LAS
CIENCIAS DEL MAR-CHILE

18 - 21 de NOVIEMBRE de 1986

VOLUMEN 1

1986

BIOTA

Publicación biológica periódica. Auspiciada por el Instituto Profesional de Osorno.

MARIO MARSHALL L'HUILLIER. RECTOR

REPRESENTANTE LEGAL

PROPIETARIO — INSTITUTO PROFESIONAL DE OSORNO

DOMICILIO LEGAL — AVENIDA FUSCHLOCHER S/N
CASILLA 933 - OSORNO
FONOS: 5377 - 5378 - 5379

EDITOR — LUIS F. GUIÑEZ HERRERA

CONSEJO DE REDACCION

DANIEL LOPEZ S.	DEPTO. ACUICULTURA Y ALIMENTOS
JAIME RAU A.	DEPTO. CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
MARCELA MORAGA T.	DEPTO. CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
FEDERICO WINKLER M.	DEPTO. CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
LUIS F. GUIÑEZ H.	DEPTO. CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
CARLOS VARELA S.	DEPTO. ACUICULTURA Y ALIMENTOS
MARIA L. GONZALEZ S.	DEPTO. ACUICULTURA Y ALIMENTOS

COMITE EDITORIAL

OSCAR O. PARRA B.	UNIVERSIDAD DE CONCEPCION
NIBALDO BAHAMONDE N.	UNIVERSIDAD DE CHILE
JOSE L. YAÑEZ V.	MUSEO NACIONAL HISTORIA NATURAL
PETER L. MESERVE	NORTHERN ILLINOIS UNIVERSITY
HOWARD F. HORTON	OREGON STATE UNIVERSITY
EDUARDO TARIFEÑO S.	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE. SEDE TALCAHUANO.

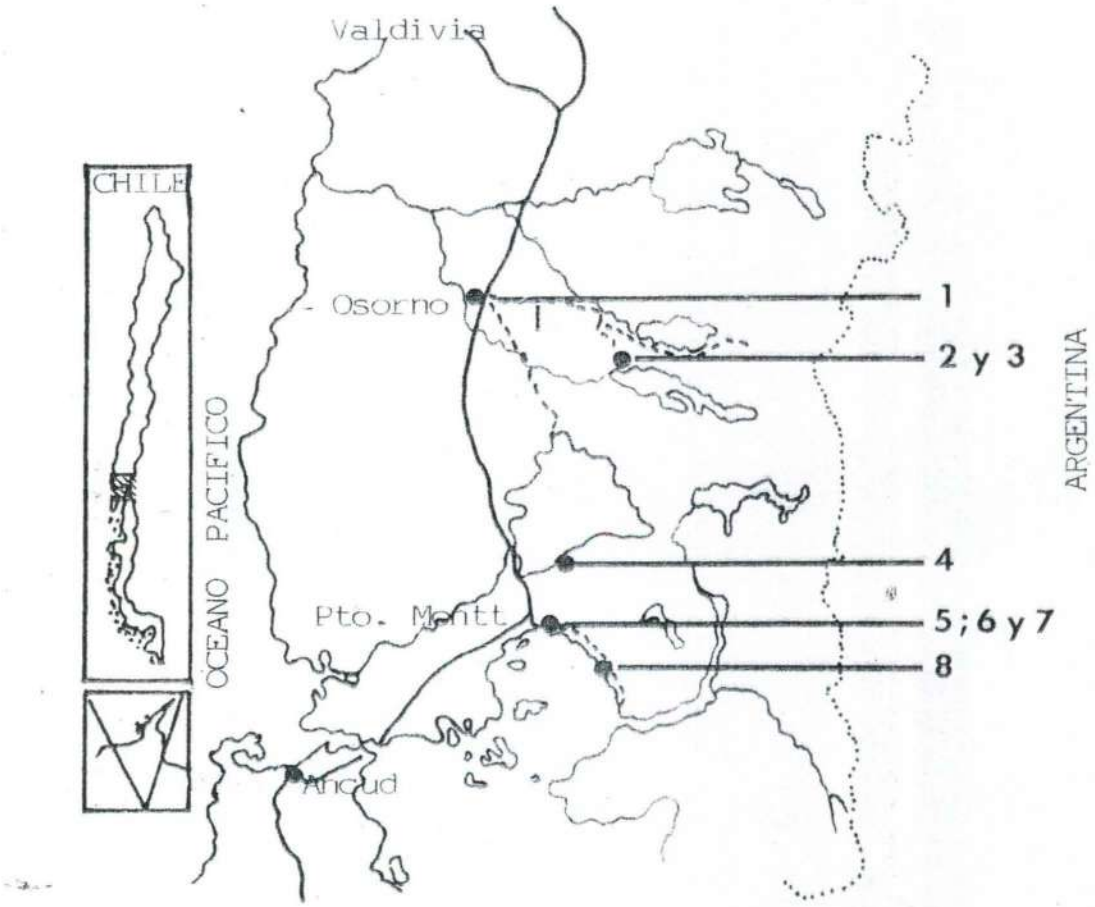
Correspondencia y canje: BIOTA. Casilla 933 - OSORNO - CHILE.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

C O N T E N I D O S

RESUMENES VI JORNADAS DE LAS CIENCIAS DEL MAR.
(OSORNO, 18 - 21 de Noviembre, 1986).

PRESENTACION 1
El Comité de las Ciencias del Mar-Chile y
las VI Jornadas de las Ciencias del Mar 2
Conferencia Inaugural: "Las Naciones Unidas
y el Desafío Oceánico". Carlos Martínez S. .. 3
Acuicultura 4
Algas 33
Aves y Mamíferos Marinos 55
Biología Pesquera 61
Contaminación 92
Ecología 99
Ictiología 117
Invertebrados 135
Oceanografía 161
Plancton 173
Políticas y Desarrollo en Ciencias del Mar ..184



1. Casa Central y Laboratorios del Instituto Profesional de Osorno. Osorno.
2. Piscicultura Experimental Lago Rupanco.
3. Estación de Limnología Lago Rupanco
4. Piscicultura Río Sur. Puerto Montt.
5. Unidad Académica de Puerto Montt.
6. Barco Escuela "Melipulli". Puerto Montt.
7. Taller de Redes. Puerto Montt.
8. Centro Experimental de Acuicultura y Ciencias del Mar (CEACIMA). Metri.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

PRESENTACION

La Dirección de Investigación y Biblioteca, y la Sudirección de la Revista BIOTA del Instituto Profesional de Osorno, publicación periódica especializada, tiene el agrado de presentar a la comunidad científica nacional e internacional, el primer número de la revista, con motivo de la celebración, en esta Casa de Estudios Superiores, de las VI Jornadas de Ciencias del Mar.

Estando la Revista orientada hacia el área biológica y principalmente en Ciencias Acuáticas, se ha escogido iniciar la vida de nuestra publicación, con la edición de los resúmenes presentados en esta VI Jornadas de Ciencias del Mar, evento de reconocida jerarquía y de tanta importancia para el conocimiento del mar chileno.

La Subdirección de BIOTA, ofrece estas páginas, a la comunidad de investigadores, con el propósito de abrir una nueva fuente de comunicación científica que contribuya a la cada vez más creciente necesidad de conocer la flora, fauna y el ambiente de nuestro país.

DIRECCION
INVESTIGACION Y BIBLIOTECAS

SUBDIRECCION
REVISTA B I O T A

COMITE DE LAS CIENCIAS DEL MAR-CHILE

DIRECTIVA (1985-1986):

- Presidente : Dr. Jürgen Winter
- Secretario : Dr. Eduardo Tarifeño
- Tesorero : Prof. Julio Moraga
- Directores : Prof. Ismael Kong
  Prof. Carlos Varela

VI JORNADAS DE LAS CIENCIAS DEL MAR
(Osorno, 18-21 de Noviembre 1986)

INSTITUCION ORGANIZADORA : Instituto Profesional Osorno.

COMISION ORGANIZADORA :

- Presidente : Prof. Carlos Varela S.
- Secretario General : Prof. Marcelo Campos L.
- Pdte. Sub-comisión Científica : Prof. Daniel López S.
- Pdte. Sub-comisión Relac. Públicas: Prof. M. Teresa Gebauer
- Pdte. Sub-comisión Sede : Prof. Graciela Cayupi
- Pdte. Sub-comisión Finanzas. : Prof. Luis Guiñez H.
- Pdte. Sub-comisión Estudiantil : Prof. Tirso Poblete A.
- Pdte. Sub-comisión Extensión : Prof. Mariano Grandjean

Biota, Osorno, CHILE (1986).

RESUMEN DE LA CONFERENCIA INAGURAL DE LAS VI JORNADAS DE CIENCIAS DEL MAR-CHILE

OSORNO 18 AL 21 de Noviembre 1986

LAS NACIONES UNIDAS Y EL DESAFIO OCEANICO

Carlos Martínez Sotomayor
Comisión Económica para América Latina y el Caribe
Programa sobre Recursos del Mar y Desarrollo
de América Latina y el Caribe
Casilla 179-D Santiago de Chile

Se reseña la evolución del papel del mar en la preocupación de las Naciones Unidad por la promoción de la cooperación internacional en el aprovechamiento de los recursos naturales, para llegar a las negociaciones de la Tercera Conferencia de las Naciones Unidad sobre el Derecho del Mar y la posterior aprobación y firma de la Convención.

Enfásis en el imprescindible enfoque multidisciplinario que demanda el análisis de la Convención. Misión de la Universidad en la promoción de ese diálogo. Importancia de la comunidad científica en el fortalecimiento de las posibilidades de cada país para que la Convención sea realmente un instrumento de desarrollo económico y social.

Descripción de la labor de la Comisión Ecónomica para América Latina y el Caribe y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo en este tema. Principales objetivos y actividades. Papel de las instancias nacionales en esa estrategia regional. Realidades y perspectivas para la acción regional en la utilización del océano. Necesidad del contacto con los verdaderos actores de la política oceánica nacional.

Principales oportunidades planteadas por la Convención que constituyen potenciales áreas para la cooperación horizontal y de fuentes multilaterales.

Algunas proyecciones hacia el final de la década.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

ACUICULTURA

1

EVALUACION DE ALTERNATIVAS PARA LA UTILIZACION DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA PISCICULTURA PULLINQUE.

J.C. Uribe; H.Von Brand; A. Medina; R. Oñate y T. Monsalve, Departamento de Acuicultura y Alimentos, Instituto Profesional de Osorno, Casilla 933, Osorno.

Con el objeto de desarrollar programas de repoblación en la zona Sur de Chile, el Servicio Agrícola y Ganadero construyó en el Año 1972 la Piscicultura Pullinque, dotada de una capacidad de incubación de 6 millones de huevos, la mayor infraestructura piscícola de América del Sur. Esta Piscicultura sólo funcionó durante un breve período, debido a dos grandes problemas relacionados a su ubicación y diseño: 1.- Las altas temperaturas del Río Huenehue, durante los meses de primavera-verano-otoño, que sobrepasan el umbral térmico para cultivo de salmoníndeos; 2.- Los altos costos de operación, relacionados a la elevación mecánica del agua, a través de bombas eléctricas, con un consumo de energía anual de 342.720 KW/H.

Como alternativa para la utilización de esta infraestructura se plantea la aducción de agua utilizando gradientes de gravedad y el uso de aguas de ríos cercanos, con características físico-químicas adecuadas.

El análisis de las condiciones geográficas del área próxima al actual emplazamiento de la piscicultura, reveló 3 opciones técnicas, cuya factibilidad es analizada:

a) Aducción de agua a las instalaciones existentes desde el Río Zahuil, ubicado a 1,5 Kms. aproximadamente de la piscicultura.

b) Traslado de parte de la infraestructura a la construcción de una nueva piscicultura abastecida por el Río Nilitre, ubicado en la zona de la desembocadura de este río al Lago Panguipulli.

c) Traslado de parte de la infraestructura a la construcción de una nueva piscicultura abastecida por una mezcla de aguas provenientes de los Rios Zahuil y Huenehue, ubicada próxima a la convergencia de estos ríos.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

2

ANTECEDENTES PRELIMINARES DE LA REPRODUCCION EN TRUCHAS SILVESTRES Y DE PISCICULTURA.

Estay, F. J., Iturra, P., Veloso, A. Deptos. Biol. Cel. Gen. F. de Medicina; Cs. Ecológicas, F. de Ciencias U de Chile. Casilla 6079S. Santiago.

El manejo reproductivo de los peces ha permitido el desarrollo de la piscicultura como también el desarrollo de programas de conservación de especies fallas.

En Chile, la mayoría de las piscicultoras comerciales de salmonídeos operan a partir de ovas embrionadas importadas. Parece importante, por lo tanto, desarrollar en nuestro país una mayor investigación de la reproducción de estas especies.

Los eventos fisiológicos críticos a ser abordados son la maduración gonadal, fecundación y desarrollo embrionario, orientado esta investigación a su aplicación en el manejo de reproductores, técnicas de fecundación artificial y en la incubación de ovas.

En este trabajo se consideran aspectos histomorfológicos de la maduración gonadal de ejemplares cultivados de Salmo gairdneri y silvestres de S. trutta y estudios de fecundación e incubación de ovas. Las truchas silvestres se capturaron en el Estero del Arrayán y Embalse El Yeso. Las truchas cultivadas fueron proporcionadas por la piscicultura "Aguas Claras" de Malloco. El estudio histológico se hizo en 23 ejemplares cuyas gónadas se procesaron para M.O. La fecundación se realizó utilizando el método seco. La incubación de ovas se hizo en condiciones de piscicultura y de laboratorio.

Las características histológicas de las gónadas son similares en ambas especies. Hay un desarrollo precoz del testículo. La asociación oito-células somáticas serían esenciales para un acoplamiento morfofuncional durante la gametogénesis. Durante las experiencias de fecundación se observó una asincronía de la madurez ovárica y ejemplares con ovas de calidad y cantidad deficiente, especialmente en S. gairdneri. Estos resultados muestran la necesidad de precisar la incidencia de las variables fisiológicas y ambientales en la maduración gonadal y en el desarrollo embrionario.

Proy. 2209-8622 DB. U. de Chile.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

3

EVALUACION DE UN EXPERIENCIA PILOTO DE RANCHING DE SALMON COHO (Oncorhynchus kisutch) EN LA PISCICULTURA EXPERIMENTAL LAGO RUPANCO.

J.C. Uribe, O. González, H. von Brand, A. Medina, R. Oñate y T. Monsalve.

Considerando el potencial hídrico regional, el Instituto Profesional de Osorno desarrolló a partir del año 1982 un programa de cultivo y manejo de salmonídeos cuyos resultados servirán de apoyo al desarrollo de esta actividad en Chile. El año 1983 se inicio especificamente el cultivo y manejo de salmón coho O. kisutch en la Piscicultura Experimental Lago Rupanco.

Los huevos para desarrollar esta experiencia se obtuvieron de reproductores retornantes a Puerto Domeyko Lago Llanquihue, durante el otoño de los años 1983 y 1985. Los reproductores fueron trasladados a la Piscicultura Experimental Lago Rupanco para completar su madurez, posteriormente desovados y cultivados en esta Piscicultura hasta completar su proceso de smoltificación, para luego ser liberados en la primavera de 1984.

Durante los meses de mayo y junio de 1985 se registraron los primeros retornos de salmones a la Piscicultura Rupanco, correspondiendo este retorno a ejemplares de madurez precoz de un talla media de 39,6 cm $\pm$ 5,57 y un peso medio de 803,6 gr $\pm$ 308,48. El segundo ciclo de retorno se efectuo durante los meses de mayo - junio de 1986, los ejemplares machos presentaron un talla media de 69,1 cm $\pm$ 4,45 y un peso de 3.530 gr $\pm$ 604; las hembras presentaron una longitud de 61,4 cm $\pm$ 6,85 y un peso de 3.115 gr $\pm$ 808.

El porcentaje de retorno a la fecha es de 1,05%, considerado como un éxito por ser la primera generación de organismos liberados en el área.

Biota, Osorno. CHILE (1986).

COMPARACION DE LA CURVA ANUAL DE LA Na^+/K^+ ATPasa BRANQUIAL EN EJEMPLARES PROVENIENTES DE HUEVOS NACIONALES E IMPORTADOS DE TRUCHA CABEZA DE ACERO (Salmo gairdnieri gairdnieri).

M.V. Vial, J.C. Uribe, H. Godoy, V. Catalán.
Departamento de Acuicultura, Instituto Profesional de Osorno, Casilla 933 - Osorno.

El presente trabajo tiene por objeto proporcionar mayores antecedentes sobre el efecto del cambio de hemisferio en el proceso de esmoltificación de salmonídeos anádromos.

Se determinó para ello la curva anual de actividad de la Na^+/K^+ ATPasa branquial, en ejemplares de S. gairdneri gairdneri provenientes del Alsea Trout Hatchery Oregon U.S.A. y en ejemplares provenientes de ovas nacionales, cultivados en la Piscicultura Experimental Lago Rupanco.

Se observó en ambos grupos de peces que la cativiidad de la enzima se mantuvo en niveles bajos entre los meses de enero y septiembre. Durante el mes de octubre se observó un aumento de la actividad que se prolongó hasta el mes de noviembre, donde se inició el descenso que marca la reversión del proceso de esmoltificación.

Al comparar los niveles máximos de actividad de la Na^+/K^+ ATPasa branquial, se verificaron niveles de hasta 30 µmoles de PO_4^{-3} /mg proteina por hora; en cambio esmolt provenientes de huevos importados solo alcanzaron valore cercanos a 12 umoles de PO_4^{-3} /mg de proteina por hora.

Las diferencias en los niveles de esmoltificación de ambos grupos podrían explicarse por alteraciones biológiacs producidas por el cambio de hemisferio que modifican la edad y talla de esmoltificación.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

EL PAPEL DE LAS HORMONAS TIROIDEAS EN LA REGULACION HIDROMINERAL Y LA ESMOLTIFICACION EN LOS PECES SALMONIDEOS

Gilles BOEUF

IFREMER Centre de Brest - Station Ressources Vivantes
BP 337 - 29273 BREST Cedex - France

Si hoy una implicacion de las hormonas tiroideas aparece claramente durante la esmoltificacion, el papel de estas moléculas parece menos evidente en la osmoregulacion de los salmonideos :

- Después del traspaso de truchas arco iris (Salmo gairdneri) de agua dulce (AD) al agua de mar (AM) o de AM a AD los niveles de T_3 y T_4 del plasma sanguineo no son afectados o son ligeramente modificados (niveles mas bajos en AM), aun en los casos de fuertes desequilibrios osmoticos.

- En la trucha café (Salmo trutta) tanto de AD como de AM el nivel de T_3 puede ser alto (20 a 30 $ng.ml^{-1}$), mientras que el nivel de T_4 es bajo.

- En el salmon del Atlantico (Salmo salar) se ha observado anualmente un aumento importante de T_4 con una duracion de 10 a 15 dias, produciendose de una a tres semanas antes del maximo de actividad de la enzima branquial (Na^+-K^+) - ATPasa ; parametro clasicamente reconocido como indicador del estado de smolt. Después de varias traspasos de AD a AM no existe, aparentemente, ninguna relacion entre el nivel de T_4 de los salmones en AD antes el traspaso y la adaptabilidad a AM. El mejor criterio para decidir el momento del traspaso directo del salmon de AD a AM es la actividad ATPasica y no el nivel de T_4.

- Tenemos en realidad dos fenomenos ligados en el smolt :

  . la adquisicion de la eurihalinidad

  . el crecimiento y el desencadenamiento del compartamiento migratorio

ESTRUCTURA HISTOLOGICA NORMAL DEL HIGADO EN DIVERSAS ESPECIES SALMONIDEAS DE CULTIVO. Marcelo Campos Larraín, Departamento de Acuicultura y Alimentos, Instituto Profesional de Osorno, Casilla 933, Osorno.

Durante los últimos años, una gran diversidad de peces, especialmente salmonídeos, están siendo cada vez más utilizados en cultivo y experimentos de laboratorio. Sin embargo, se dispone de un escaso número de trabajos relacionados con las características morfológicas del hígado, principal órgano encargado de la nutrición y detoxificación; más aún, el conocimiento de su ultraestructura es prácticamente mínimo. En este trabajo se describen dichas características del hígado de Salmo gairdneri, Oncorhynchus kisutch y Oncorhynchus tschawytscha.

Con esta finalidad, a lo largo de 4 años, se han procesado muestras de hígado de ejemplares de diversas tallas, provenientes de varias pisciculturas comerciales de la Xa. Región, para microscopía óptica y electrónica de transmisión.

El análisis de las muestras permite establecer que las características histológicas y ultraestructurales de este órgano, son muy similares tanto entre las especies estudiadas, como a las descritas en otros vertebrados. No obstante, con respecto a estas últimas, se detectan algunas diferencias: los lobulillos no están bien definidos y las trabéculas son de dos células de espesor, separadas por amplios sinusoides, especialmente en peces jóvenes; no se observan células de Kupffer ni "pit cells"; existen abundantes preconductillos biliares, estableciendo una zona de transición entre canalículos y conductillos biliares. Los hepatocitos poseen variables cantidades de glicógeno, no pudiendo establecerse, como en otras especies, fluctuaciones estacionales. Además, se constata que los alevines presentan algunas diferencias ultraestructurales respecto de los adultos: se encuentran, entre otras, menor número de lisosomas y peroxisomas, al igual que un aparato de Golgi poco desarrollado.

Se analizan y discuten las características morfológicas, celulares y ultraestructurales hepáticas y se plantean las bases para futuros estudios.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

NECROSIS ERITROCITICA VIRAL (VEN) PRESUNTA EN SALMON COHO DE LA DECIMA REGION, CHILE

XIMENA REYES P. y MARIEL CAMPALANS B.
Escuela de Ciencias del Mar
Facultad de Recursos Naturales
Universidad Católica de Valparaíso

RESUMEN

Se documenta el hallazgo de cuerpos de inclusión introcitoplàsmáticos en la sangre de una población de salmones coho (Oncorhynchus kisutch) cultivados en balsa-jaulas, en la Décima Región de Chile. La patología observada es similar a la conocida como Necrosis Eritrocítica Viral (VEN). A pesar de la alta prevalencia observada (50%), la intensidad de la infección en la población fue baja. El valor medio de los hematocritos fue normal, observándose casos extremos de policitemia y de anemia. Simultáneamente se detectó una infección por Renibacterium salmoninarum.

Basado en las observaciones realizadas por microscopía óptica, el presente trabajo amplía la distribución geográfica de la VEN al Océano Pacífico Sur.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

8

DETERMINACION DE EDAD Y CRECIMIENTO EN BASE A LA LECTURA DE ESCAMAS DE TRUCHA ARCO IRIS (Salmo gairdneri)

Marcelo Fuenzalida B., Instituto Profesional de Osorno, Departamento de Acuicultura y Alimentos, Casilla 933, Osorno.

Se estudió el crecimiento en base a la lectura de escamas de una progenie de reproductores silvestres retornantes al estero Huillín, liberados desde la Piscicultura Experimental Lago Rupanco (40°50'S; 72°42'W) en 1985. Estos peces fueron mantenidos durante dos años en la piscicultura y marcados mediante la remoción del maxilar derecho, antes de liberarse al Lago Rupanco donde permanecieron alrededor de 8 meses.

La limpieza, montaje y magnificación de las escamas permitió la observación de sus diferentes estructuras, diferenciándose: anillos de crecimiento, anillos de migración marcas de desove y anillos falsos.

El radio de la escama que mejor reflejó el crecimiento del cuerpo del pez es el radio mayor que corresponde a la distancia máxima entre el foco y el margen anterior de la escama.

El modelo potencial ajustó mejor la nube de puntos obtenida al plotear la longitud del pez (variable dependiente) contra la longitud del radio mayor de la escama (variable independiente).

El seguimiento cronológico del crecimiento de los peces en la piscicultura permitió validar las marcas encontradas y asociarlas a los sucesos que las originaron.

La estructura de los anillos de crecimiento difiere de las citadas para el Hemisferio Norte (Chugunova, 1959). Los anillos de crecimiento observados están formados por 2 a 3 círculos apretados que delimitan 2 zonas de círculos más separados, indicando que el crecimiento no se ha detenido sino que ha disminuido.

INGENIERIA GENETICA EN Salmo gairdneri: CONSTRUCCION DE UNA GENOTECA (Genetic Engeneering on Salmo gairdneri: Construction of a genomic Library).

Leighton, V.; Winkler, F. y Pincheira, G. Laboratorio de Genética, Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Casilla 653, Santiago, Departamento de Ciencias Exactas y Naturales, Instituto Profesional de Osorno, Casilla 933, Osorno.

La trucha arcoiris (Salmo gairdneri) es una especie cuyo cultivo ha cobrado gran importancia económica, lo que ha determinado un creciente interés por conocer aspectos de su crecimiento y desarrollo. Con ese objetivo hemos construido una genoteca en el vector Lambda Charon 4A a la que recurriremos para aislar y caracterizar genes de interés biotecnológicos. En esta perspecgiva se pretende aislar el gen para la hormona de crecimiento mediante el uso de una sonda heteróloga actualmente disponible.

Se obtuvo DNA cromosomal a partir de eritrocitos de trucha proveniente de la piscicultura de Rupanco del Instituto Profesional de Osorno. Este se digirió parcialmente con la enzima de restricción EcoRI y fraccionó en gradientes de sacarosa. Los fragmentos de alrededor de 20 Kpb se ligaron a los "brazos" del bacteriófago Lambda Charon 4A mediante la enzima T4 DNA ligasa.

Los productos del ligamiento se empacaron in vitro usando extractos preparados a partir de las cepas E. coli BHB 2688 y BHB 2690. Los fagos recombinantes se reconocieron por la aparición de placas de lisis incoloras al ser propagados en la cepa E. coli 1090 cultivada en medios sólidos que contenían IPTG y X-gal.

Financiado: Proyecto "Ingeniería Genética en Peces". Centro Biotecnología Marina I.P.O. y Laboratorio de Genética, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

10 10

OBSERVACIONES SOBRE EL MECANISMO DE DEPREDACION SOBRE CHORITO (*Semimytilus algosus*) POR LOCO JUVENIL (*Concholepas concholepas*)

LOUIS H. DiSALVO. DEPARTAMENTO DE ACUACULTURA, UNIVERSIDAD DEL NORTE. CASILLA 117 COQUIMBO, CHILE.

El comportamiento depredatorio de un loco juvenil fue observado con respecto a depredación sobre *Semimytilus algosus* en condiciones de laboratorio.

En su primer encuentro con choritos chicos, un loco juvenil (13.5 mm) perforó la concha de un especímen de 13 mm de largo, en pleno centro de la concha, produciendo una perforación cónica con abertura interna de 0.3 mm. La presa fue consumida enteramente, fuera de los músculos aductores. El siguiente ataque de presas de 8-25 mm, el loco hizo perforaciones de 0.3 mm solamente en el periostraco que protege la ranura del biso de la concha, a unos pocos milímetros del apex de la concha. El loco aparentemente inyectó una toxina paralizante que causó aflojamiento de las valvas de chorito permitiendo su introducción. El loco creció desde 13.5 mm hasta 27 mm con dieta de esta presa, durante un período de 3.5 meses.

Al ofrecer a este loco un chorito de 60 mm, éste fue fatalmente intoxicado por la presa en vivo, lo que sugiere presencia de una defensa química en *S. algosus* contra depredadores por locos al llegar a tamaño adulto. Datos preliminares sugieren presencia de una toxina paralizante presente en el pie de choritos de más de 30 mm de largo.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

OBSERVACIONES SOBRE LA VIDA POSTCAPSULAR Y POSTLARVAL DEL LOCO Concholepas concholepas.

LOUIS H. DiSALVO. DEPARTAMENTO DE ACUACULTURA, UNIVERSIDAD DEL NORTE. CASILLA 117, COQUIMBO, CHILE.

Dos años seguidos se han llevado a cabo cultivos de locos larvales en el laboratorio, por primera vez llegando a la metamórfosis y cultivo postlarval de esta especie. Larvas eclosionadas de cápsulas maduras fueron mantenidas a una temperatura cerca 18°C, alimentadas con microalgas producidas en cultivo. Larvas empezaron a comer aprox 48 horas después de eclosión, depositando un anillo de crecimiento diario a la Protoconcha II. Se observaron una serie de cambios morfométricos como: desarrollo de la concha, velo, tentáculos, biso y propodio. Se observó desarrollo de comportamientos claves incluso natación, fototaxis, uso del biso y uso de propodio en fijación al sustrato durante metamorfósis. Larvas mejores llegaron a la metamorfosis en 110-120 días, alcanzando un largo de la concha de 1500-1700 u con ancho del velo de 6-7 mm. Crecimiento y sobrevivencia de larvas fue impedida en cultivos a menos de 15°C, y en concentraciones de más de 100 larvas por litro de cultivo. Las larvas fueron altamente susceptibles a enfermedades, y en ambos años de cultivo llegaron menos de diez larvas a la metamorfósis, a pesar de empezar el cultivo con decenas de miles de larvas. A la fijación tiene una radula bien desarrollada, lo que se usa en ramonear superficies ricas en microorganismos. Se observó que el loco juvenil ramonea películas de algas hasta al menos al tamaño de 25 mm.

17

ESTABLECIMIENTO DE UN BANCO "NATURAL" DE *Chormytilus chorus* EN LA BAHIA DE YALDAD, CHILOE.

Arnoldo Gutierrez. Centro de Investigaciones Marinas
Universidad Austral de Chile
Casilla 567 Valdivia.

La existencia de poblaciones naturales de *Ch. chorus* tiene una gran relevancia, especialmente cuando se considera la disminución que han experimentado sus poblaciones.

Previo al traslado masivo de ejemplares a la bahía de Yaldad, es necesario determinar a partir de que tamaño *Ch. chorus*, es capaz de adaptarse a las condiciones locales.

Para ello se establecieron 24 áreas de control de 25 x 50 cm. con 10 ejemplares en cada una, a una profundidad de 3 a 4 mts. El diseño experimental consideró 3 tratamientos: (1) exclusión de depredadores, (2) control de depredadores y (3) control (acceso irrestricto de depredadores). Se controló cada 15 y 30 días y se reemplazaron los ejemplares muertos y/o desaparecidos.

Inicialmente se utilizaron ejemplares de *Ch. chorus* menores de 60 mm de longitud. A los 7 días la mortalidad fué de 100% para los tratamientos sin exclusión de depredadores, producida por *Cancer edwarsii*, *C. coronatus* y *Xanthochorus cassidiformis*.

Posteriormente, se reemplazaron los ejemplares por tallas entre 80 y 128 mm de longitud. A los 30 días, se observó una alta mortalidad qué afectó al 34% de los ejemplares de estos mismos tratamientos; para después disminuir a menos del 10%. En el control no se observó mortalidad natural. Sobre la base de estos antecedentes se colocaron 3.000 ejemplares de tamaño mayor de 80 mm de longitud.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

A 3

AVANCES EN EL CULTIVO DE *Choromytilus chorus* EN CONDICIONES DE LABORATORIO.

Mario Sanhueza A.
Inst. Ecol. y Evol. Est. Exp. Quempillén.
Universidad Austral de Chile. Casilla #333 Ancud

La producción larval de moluscos bivalvos en laboratorio se presenta como una alternativa viable y necesaria tanto para la repoblación como para un abastecimiento regular a centros de cultivo.

Con miras a una producción masiva de *Ch. chorus* es necesario determinar las mejores condiciones para su cultivo en laboratorio, tales como temperatura, salinidad, tipo y cantidad de alimento, manejo de la fijación larval y un imprescindible control de bacterias y protozoos, que por experiencias previas han demostrado tener un efecto deletéreo sobre el cultivo larval.

En el presente estudio se enfoca el efecto de la adición de antibióticos al medio de cultivo sobre el crecimiento y sobrevivencia larval.

El cultivo se realizó a 17°C, con una densidad de 10 larvas/ml, alimentación de T-iso en concentraciones de 20 cel/ul, aireación constante, agua de mar filtrada a 5 um tratada con luz UV y tratamientos de: Streptomicina 100 mgr/l; Penicilina / Streptomicina 50/50 mgr/l y control sin antibiótico.

Los resultados muestran que; hasta el estado de pediveliger; la adición de antibióticos mejora significativamente la sobrevivencia larval.

Se discuten los resultados y las formas de control alternativo a la contaminación bacteriana.

Proyecto CIID/UACH.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

14

DISTRIBUCION Y DEPURACION DEL VIRUS HEPATITIS A EN *Mytilus chilensis* H.

*Enríquez, R**; G. Froesner**; V. Hochstein-Mintzel*; S. Riedemann* y G. Reinhardt*

* Instituto de Microbiología, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia

** Max von Pettenkofer Institut. Universität Munich.

En su actividad de filtración *M. chilensis* "chorito" capta partículas en suspensión del agua de entorno, con la posibilidad de concentrar más de 1.000 veces el virus hepatitis A (HAV). A diferencia de otros Enterovirus, no existen datos sobre la dinámica de los procesos de depuración y distribución de HAV en el chorito.

Con el fin de aportar antecedentes al respecto, se adicionó HAV producido y titulado en las células PLC/PRF5 a cultivos de *M. chilensis* en condiciones óptimas de filtración (12°C, salinidad 3%, fotoperíodo de 12/12, aireación constante y alimentados con $2x10^7$ algas/1t de *Dunaliella marina*). A tiempos predeterminados se colectó aguą del cultivo y choritos testigos e infectados.

Se observó que: a) Los viriones libres disminuyeron en el agua como consecuencia de la actividad alimentaria del chorito que concentró más del 90% de los virus adicionados; b) HAV se encontró en cantidades variables en todos los órganos examinados; c) se recuperaron partículas virales principalmente de ap. filtrador y hepatopancreas; d) se observó una rápida depuración inicial seguida de una mantención del título viral en $10^{1.5}TCID_{50}$/ml; e) HAV permaneció viable al menos por 42 días en los órganos del bivalvo.

Podemos deducir que *M. chilensis* se depura de HAV, aún cuando este proceso no es 100% efectivo en las condiciones de laboratorio ensayadas.

Financiado por: Proyecto Volkswagen Stiftung

Biota, Osorno, CHILE (1986).

A 3

CULTIVO LARVAL DE Chlamys (Argopecten) purpurata EN CONDICIONES DE LABORATORIO EN UN ESTUARIO DEL SUR DE CHILE.

Mario Sanhueza A. 1 & María M. Matamala F. 2
1 Inst. Ecol. y Evol., 2 Centro de Investigaciones Marinas - Est. Exp. Quempillén.
Universidad Austral de Chile. Casilla #333 Ancud

Chlamys (Argopecten) purpurata (Lamarck,1819) es una especie que presenta características apropiadas para su cultivo en la Región de Chiloé al igual que en la zona norte del país.

Con este antecedente, el presente estudio evalua la posibilidad de desarrollo larval de esta especie en características estuarinas junto con diferentes condiciones de temperatura y alimentación.

Los estadios larvales fueron cultivados a una densidad de 30 larvas/ml, temperaturas de 10, 17 y 21°C, alimentación con T-iso en concentraciones de 20, 60 y 120 cel/ul, agua filtrada a 5 um esterilizada con UV y con salinidad entre 26.9 y 27.7 ‰ . Se evaluó crecimiento y sobrevivencia larval.

El mayor crecimiento se observa a 21°C y 60 cel/ul hasta el octavo día; desde el noveno día hasta la fijación presentan mayor crecimiento con 120 cel/ul. A bajas temperaturas presentan un crecimiento casi nulo para todas las concentraciones de alimento testadas. El cultivo larval dura 11 días a la mayor temperatura con una mortalidad del 60 %.

Se discuten los resultados y la posibilidad de incrementar su producción en laboratorio para su posterior cultivo en el sur de Chile.

16

ALGUNAS CONSECUENCIAS DE DETERMINADAS RELACIONES ENCONTRADAS ENTRE LA HETEROCIGOSIDAD GENETICA Y EL TAMAÑO EN OSTRAS (Tiostrea chilensis)

Ricardo GUIÑEZ; Arturo MONSALVE y Boris CONTRERAS.
Pontifica Universidad Católica de Chile. Sede Regional Talcahuano. Lab. Genética. Casilla 127. Talcahuano.

En una serie de estudios en la ostra chilena, hemos determinado que existen asociaciones positivas entre la variabilidad genética y la variación de caracteres de importancia económica, siendo importantes componentes de estas relaciones tanto la tasa de crecimiento como la viabilidad. Así hemos determinado que la correlación positiva entre la heterocigosidad genética y la tasa de crecimiento es general e independiente del banco de origen. Incluso los efectos de la variación microespacial sobre la estructura genética, por ejemplo en el banco de Pullinque, aparecen poco importantes respecto de los efectos que el tamaño tiene sobre la estructura genética.

Con estos antecedentes investigamos cómo la acción de una pesquería que actúa selectivamente por tamaño puede afectar la estructura genética del recurso, y por otra parte cómo utilizar estos antecedentes para orientar el tratamiento y manejo en una ostricultura.

Concluimos que la pesquería puede afectar la estructura genética del recurso, lo cual bajo algunas circunstancias puede llevar a un empobrecimiento genético del recurso y su virtual extinción. Sin embargo mediante un tratamiento selectivo al interior de una ostricultura organizada se podría lograr un mejoramiento del recurso, por ejemplo en términos de lograr mayores tasas de crecimiento.

(Financiamiento DIUC FOMENTO 2F/84. Se agradece la colaboración de la Ostricultura de Apiao, Ostricultura de Hueihue e INCULMAR)

Biota, Osorno, CHILE (1986).

EFECTOS DE ESTAÑO ORGANICO (TRIBUTIL ESTAÑO CLORO) USADO EN PINTURAS ANTIFOULING, EN LA OSTRA JAPONESA (Crassostrea gigas).

R. Becerra y M. Veliz
Departamento de Biología y Tecnología del Mar, Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano, Casilla 127 - Talcahuano.

En el presente los compuestos orgánicos de estaño son los más eficientes antifouling, utilizados en pinturas marinas, basado en su alta toxicidad y bioacumulación (Waldock, et. al., 1983). Efectos subletales han sido observados y registrados en larvas de la almeja M. mercenaria (Becerra, 1984). Se agrega a lo anterior, que en la ostra chilena sobreviviente a la acción del contaminante y mantenidos posteriormente sin contaminante continuan mostrando mortalidad (Becerra y Meza, 1985)

En este trabajo ejemplares adultos de C. gigas obtenidas en el Centro Coquimbo, U. Norte, fueron sometidas a 0,2; 0,1 y 0,05 mg/l de tributil estaño cloro (concentración nominal). El experimento se realizó en duplicado, incluyendo controles, en acuarios de vidrio de 10 lt. Las ostras fueron mantenidas en un sistema estático en 5 lt de agua de mar (4.5 l de agua sin filtrar y 0.5 l de fitoplancton, X = 1.600 cel/ml), con salinidad de 34% , aireación constante y 14 - 15°C de temperatura.

Los resultados obtenidos muestran que la concentración de 0.2 mg/l provoca una mortalidad total en 48 hr. 0.1 mg/l mostró al cabo de 23 días una mortalidad de 37.5%. 0.05 mg/l y control mostraron un 100% de sobrevivencia.

Se discute además el efecto de la densidad frente al contaminante.

A 8

CAPTACION DE SEMILLA DE Chlamys purpurata DURANTE EL VERANO DE 1986 EN BAHIA TONGOY.

ILLANES, J.E., AKABOSHI, Sh. y L.H. PEREIRA. Departamento de Acuacultura, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad del Norte. Casilla 117, Coquimbo, Chile.

El Ostión del Norte Ch. purpurata (Lamarck), habita en la costa chilena desde Arica a Valparaíso.

El cultivo de esta especie se inició en Bahía Tongoy en base a tecnología japonesa a partir de 1981, efectuándose los estudios básicos que permitieron establecer épocas de desove, fecha de instalación y cosecha de colectores, traspaso de la semilla al cultivo intermedio en bandejas de forma piramidal (pearl nets) y el cultivo hasta tamaño comercial tanto en pearl nets como en linternas.

De acuerdo a las experiencias realizadas, el Ostión del Norte desova durante todo el año, pero en los meses comprendidos entre Septiembre hasta Abril, ocurren los dos desoves más significativos. Las larvas pelágicas del ostión permanecen en el medio durante 25-30 días antes de fijarse en los colectores; éstos se mantienen en el mar aproximadamente 4 meses, tiempo en que las larvas juveniles logran un tamaño resistente al manejo, momento en que se procede a la cosecha.

Durante la cosecha, las semillas son seleccionadas de acuerdo a su tamaño para ser trasladadas posteriormente a pearl nets en densidades fluctuantes de 300-150-100-50 individuos por pearl nets. Allí son mantenidos en crecimiento durante 3-7 meses para luego realizar nueva selección e instalarlos en estos mismos sistemas suspendidos a menores densidades.

Este trabajo muestra los resultados de la captación de semilla de ostiones duerante 1986 en Bahía Tongoy.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

EFECTO DE LA TEMPERATURA Y ALIMENTACION EN EL ACONDICIONAMIENTO DE REPRODUCTORES DE *Ostrea chilensis*

O. R. Chaparro y J. E. Winter.
Centro de Investigaciones Marinas, Universidad Austral de Chile, Casilla 567 - Valdivia.

Las variables que se señalan como relevantes en la técnica de acondicionamiento son la temperatura y la alimentación.

Con el fin de observar el efecto de estas variables en el acondicionamiento de *O. chilensis* y en las larvas producidas, se instaló durante abril de 1986 un set de 7 acuarios experimentales, 2 de los cuales fueron sometidos a 20°C, 3 a 17°C y 2 a temperatura ambiente (= 14°C). El alimento (*Pseudoisochrysis sp* y *Chaetoceros gracilis*), ofrecido diariamente por goteo, fue de 0,75 y 1,5% (3% para el tercer acuario de 17°C) del peso seco de la carne de las ostras. Las salinidades utilizadas fluctuarán entre 25 y 30 o/oo y con un recambio de agua cada 2 ó 3 días.

Los animales experimentales (50mm de longitud) se obtuvieron desde el estuario del Río Quempillén (Ancud, Chiloé) y se acondicionaron en el hatchery del mismo nombre (30 animales/acuario 100 l).

La eclosión larval ocurrió a los 50 días de acondicionamiento en la condición 20°C/0,75%, 55 días a 20°C/1,5%, 55 días a 17°C/3% y 71 días a 17°C/1,5%. En la condición 17°C/0,75% hubo incubación larval, pero no eclosión durante los 81 días de acondicionamiento. La incubación larval duró 25-30 días a 20°C y 45 días a 17°C. A temperatura ambiente no hubo incubación larval.

Los tamaños larvales en la eclosión fueron: 465 um (20°C/0.75%), 434 um (20°C1,5%), 438 um (17°C/3%) y 488 (17°C/1,5%). La producción larval se consiguió en un menor tiempo con el tratamiento 20°C/0,75%, pero la fijación de estas larvas fue prácticamente nula, lo que muestra relación con el pequeño tamaño de las larvas eclosionadas. Las larvas producidas en la condición 17°C/1,5%, presentan las mayores longitudes y su fijación es total. Esta última condición sería la más adecuada para realizar el acondicionamiento. Financiado por I F S, Suecia, D I D UACH, C I I D - Canadá.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

12

ANALISIS DEL CONTENIDO GASTRICO DE *Choromytilus chorus* DE PUTEMUN, CHILOE.

Iván Solís U. Mariela Huerta. Enrique Mascaró.
Laboratorio de Zoología, Departamento de Biología
Universidad Metropolitana de Cs. de la Educación
Av. José P. Alessandri 774 Santiago.

Se estudió la composición y variación de la dieta de ejemplares de *Ch. chorus* provenientes de la miticultura de Putemún, con el fin de determinar los componentes de la dieta, analizar sus fluctuaciones y aplicar técnicas de extracción del contenido gástrico.

Bimensualmente de Julio de 1984 a Mayo de 1985 se analizaron 6 ejemplares de 10 cm de longitud, fijados en solución neutra alcohol-formalina al 10%. El contenido gástrico fué identificado mediante análisis microscópico.

Se registró un claro predominio de detritus y diatomeas, con escasa presencia de organismos zooplanctónicos.

Se enfatiza la importancia de las técnicas de extracción en este tipo de estudios; se describe además, el tracto digestivo de *Ch. chorus*.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

EFECTO DE TRES MICROALGAS MARINAS SOBRE LA PRODUCCION CONTINUA DE ROTIFEROS (*Brachionus plicatilis*) EN CULTIVO

Silva Arancibia Alfonso Eduardo.
Departamento de Acuicultura, Universidad del Norte, Sede Coquimbo, Casilla 117 - Coquimbo - Chile.

Se evalúa de densidad máxima alcanzada (Dm), la producción total y el número de rotíferos producidos por ml/ día utilizando tres tipos de algas pertenecientes al grupo de las Haptophyceae para un cultivo continuo de *Brachionus plicatilis*.

El Dm más alto y la mejor producción se obtiene en el cultivo tratado con *Isochysis sp.* respecto a *Pseudoisochrysis sp.* y *Pavlova lutheri*. Esta última alga presenta tanto en Dm como producción, resultados inferiores en relación a las otras dos algas, producto probablemente de una mayor dificultad de ingestión por su mayor tamaño.

Los resultados de producción son en general bajos al ser comparados con otras algas tradicionales. Sin embargo, tales comparaciones requieren ser realizadas a condiciones de temperatura y salinidad semejantes.

Los resultados sugieren la posibilidad de una nueva alga para el cultivo de rotíferos.

22

CRECIMIENTO DE Gracilaria sp. en ESTANQUES LITORALES CON SUMINISTRO DE AGUA DE MAR SURGENTE.

J. Bariles S., M. Avendaño D., H. Herrera A., J. Matulic M., P. Mena M., B. Severino M., Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad de Antofagasta - Casilla 1240 - Antofagasta, Chile.

El diseño y construcción de los estanques se adecuó a las condiciones locales del área; se excavaron en sustrato arenoso, sin estructuras de sostén ni recubrimientos en sus contornos. Sus dimensiones fueron de 20 m. de largo por 20 m. de ancho y un m. de altura y una capacidad de 160 m^3. La tasa de recambio de agua fue de 594 m^3 dos veces por semana y la tasa de agitación de 5,9 lm^{-2} m^{-1}/. Los estanques se fertilizaron semanalmente con una proporción de N:P de 2:1. Se midió el crecimiento del alga semanalmente, sembrada a una densidad de 0,45 Kg. peso húmedo m^{-2} en estanques con y sin agitación. Se controló los parámetros físico-químicos del agua e intensidad luminosa.

El alga con agitación alcanzó durante los primeros 7 días un U = 8,5% diario un 2,9% diario sin agitación, posteriormente se evidenció un brusco descenso alcanzando valores de U = 1,4% y 1,1% diario en el alga con y sin agitación respectivamente. Estos valores se mantuvieron con pocas fluctuaciones durante 30 días de experimentación.

La tasa específica de crecimiento (U) de Gracilaria sp descendió en un porcentaje importante después de 7 días en cultivo, influenciado probablemente por la intensa radiación solar y baja concentración de nutrientes experimentada en los estanques.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

RESULTADOS PRELIMINARES DE ACLIMATACION DE CAMARONES PENEIDOS EN EL NORTE DE CHILE

Rodolfo Wilson P.; Roberto Ramos D.; Oscar Zúñiga R.
Universidad de Antofagasta-Instituto de Investigaciones Oceanológicas
Casilla 1240 - Antofagasta.

Se presentan los resultados preliminares obtenidos de un plan piloto orientado a la introducción de los camarones marinos Penaeus vannamei y P.stylirostris en la zona norte de Chile(II Región). Se pretende aprovechar las ventajas biológicas y comerciales de estas especies y las condiciones climatológicas de la zona.

Las fases experimentales de poli y monocultivo se realizaron en estanques de concreto de 32m^3 de capacidad provistos de un sistema de recirculación de agua mediante bombeo.

Se empleó un alimento concentrado(pellet con 65% de proteína) elaborado con ingredientes naturales de la zona. El porcentaje de alimentación inicial fue el 20% de la biomasa total, disminuyendo en función del crecimiento.

En la etapa de policultivo que duró 27 días desde febrero a marzo de 1986, se obtuvo una tasa instantánea de crecimiento de 0,0716, un porcentaje de crecimiento acumulado de 916,7% y una mortalidad media de 42,5%. Se constató una leve superioridad en la tasa de crecimiento de P. vannamei. Sin embargo, el análisis de covarianza de las ecuaciones de crecimiento no indicaron diferencias significativas ($P > 0,05$).

En la segunda etapa experimental(Marzo-Mayo) de monocultivo, se lograron crecimientos acumulados de 273,34 y 346,78% para P.stylirostris y P.vannamei, respectivamente. La mortalidad fue de 25,5% en la primera especie y 0% en la segunda. Igualmente, se constató una gran variabilidad en el crecimiento de P.stylirostris.

En esta fase además, se observó que las tasas de crecimiento disminuyeron con el descenso de la temperatura, coincidiendo con el inicio de Otoño.

Los resultados iniciales permitirían indicar que P.vannamei reune mejores atributos adaptativos para su cultivo en piscinas costeras, debido a su mejor tasa de crecimiento y mayor sobrevivencia. Esta especie alcanzaría la talla comercial de 20g a los 120 días de cultivo. Para ello es necesario mantener una temperatura promedio de 20°C, salinidad de 35% y realizar recambios periódicos del agua de cultivo.

Finalmente se propone un plan de producción estacional de acuerdo a las características climatológicas de la zona.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

CONSUMO DE ALIMENTO Y TASA DE CRECIMIENTO EN CONDICIONES EXPERIMENTALES DE Doydixodon laevifrons (Tschudi, 1845) (Pisces: Kiphosidae).

DAVID E. GARLAND R., LAB. DE CRONOBIOLOGIA, DEPTO. DE CIENCIAS DEL MAR, UNIVERSIDAD ARTURO PRAT. CASILLA 121, IQUIQUE.

Algunos de los problemas a resolver en el presente trabajo son: (1) ¿Doydixodon laevifrons come alimento sintético?, (2) ¿cuánto come cada día y día por medio?, (3) ¿cuál es la ración mínima para crecer? y (4) ¿pueden adaptarse a comer de día y en grupos rígidos una determinada dieta?. Frente a estas interrogantes se plantea la siguiente hipótesis de trabajo: Si el alimento artificial ofrecido a los grupos de Doydixodon laevifrons mantenidos en acuarios, es ingerido y metabolizado, entonces al analizar la cantidad de alimento consumido en el tiempo, se encontrará que la eficiencia de conversión y tasa de crecimiento específica serán positivas.

Los peces fueron capturados en las pozas litorales del recinto de Montemar (Valparaíso), luego puestos en acuarios en grupos de 5 y segregados por tamaño. Se usó como alimento pellets comerciales, pero modificados en conglomerados húmedos de gelatina. Los tratamientos experimentales de periodicidad alimentaria fueron: (I) alimento ofrecido diariamente y (II) alimento ofrecido día por medio.

Los peces consumieron los pellets de gelatina de alimento sintético. La dinámica de las raciones de los tratamientos I y II son considerablemente variables. Las funciones que representan la dependencia que existe entre el consumo y la oferta de alimento, son rectas, con coeficientes de regresión significativos. Las tasas de crecimiento específica y eficiencia de conversión del tratamiento I con respecto al tratamiento II son mayores pero en ambos son positivos. Se demuestra además que Doydixodon laevifrons puede adaptarse a comer de día y en grupos rígidos una determinada dieta.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

COMUNICACION DE LA ACUICULTURA EN PROGRAMAS DE EXTENSION ACADEMICA

Prof. María Teresa López-Boegeholz
Depto. de Oceanología, Universidad de Concepción
Casilla 2407, Concepción

La acuicultura es una actividad que fomenta la producción de algas, mariscos y peces y contribuye a mejorar el estado socioeconómico de los pueblos ribereños.

Se plantea la idea de que una charla, con apoyo audiovisual, es una situación de aprendizaje y de autoeducación para estudiantes y adultos interesados en acuicultura. Para operacionalizar los objetivos de las charlas, se prueba la aplicación de pre y post-test que midan conocimientos e intereses de los asistentes. Se espera que la información derivada de estos instrumentos de enseñanza-aprendizaje, den un diagnóstico sobre las necesidades educacionales de los habitantes ribereños.

En una primera etapa se aplicaron encuestas a niños y jóvenes de Tomé y Concepción para conocer preferencias en consumo de productos del mar y posibilidad de cultivar peces, mariscos y algas. Se entregan los resultados obtenidos de esta etapa y se discute la incidencia potencial en los cambios de conductos de los educandos.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

ANTECEDENTES TECNICOS PRELIMINARES DEL PEGADO DE OSTRA CHILENA EN CULTIVO Y SUS EFECTOS EN EL INCREMENTO MENSUAL Y SOBREVIVENCIA.

M. Garín - Universidad Católica de Talcahuano.
Instituto de Fomento Pesquero, Casilla 1287, Santiago - Chile.

Se investigó la factibilidad de aplicar una nueva técnica en el cultivo suspendido de ostras, utilizando el método de pegado directo a la cuelga de cultivo.

Se ensayaron densidades de 3 y 4 ostras por punto de pegado y distancias de 7.5, 10 y 15 cm. entre puntos de fijación. Las experiencias se desarrollaron en la ostricultura Hueihue X Región, donde fueron mantenidas las unidades experimentales de producción a nivel piloto. Las ostras utilizadas en el ensayo provienen del parque de la ostricultura y de compras a pescadores artesanales de la zona.

Los resultados obtenidos mostraron un crecimiento explosivo de las ostras pegadas, registrándose un promedio de 12 mm. de incremento en longitud para el período de 5 meses que duró la experiencia.

Este método propuesto presenta ventajas importantes sobre los tradicionales, además, permite recuperar semilla que normalmente se desprende y que con el actual sistema se pierde.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE ADUCCION Y FILTRACION DE AGUA PARA EL CENTRO EXPERIMENTAL DE ACUICULTURA Y CIENCIAS DEL MAR - METRI (CEACIMA - METRI)

C. Varela, E. Pérez, R. Oñate, J. Bravo y R. Miranda.
Departamento de Acuicultura y Alimentos, Instituto Profesional de Osorno, Casilla 933, Osorno.

Se describe y evalúa el diseño y funcionamiento de los sistemas de aducción y filtración de agua en el recientemente creado CEACIMA, del Instituto Profesional de Osorno.

El sistema de succión y aducción se basa en el funcionamiento de dos bombas eléctricas y una aerobomba que en conjunto entregan un caudal mínimo de 333,3 l/min., almacenados en un estanque de 16 m^3, y tuberías para la distribución del flujo en 4 laboratorios. El dimensionamiento de las tuberías y canales de descarga se realizó según los criterios de Bernoulli y Manning, respectivamente. El sistema de filtro se diseñó para entregar agua con partículas menores a 100 µ; 50 µ; 30 µ; 20 µ; 5 µ y 1 µ. La eficiencia de filtración se determinó por diferencias en la cantidad de seston particulado, al inicio y final del sistema.

Los resultados obtenidos muestran una eficiencia del sistema de filtro (octubre 1986), respecto al seston total (4,53 mg/l) de: 22% (50 µ); 53% (30 µ); 59% (20 µ) y 80% (5 µ). El sistema de aducción entrega un flujo total que se distribuye en 14 llaves de salida (2 de 1"; 8 de 3/4" y 4 de 1/2") que proporcionan caudales que fluctúan entre 120 l/min. y 16,5 l/min. El sistema de descarga es capaz de evacuar un caudal de 400 l/min.

Se discuten las implicancias de las características del Centro, en relación a las posibilidades de utilización en el cultivo de larvas y juveniles de invertebrados marinos bajo condiciones controladas.

Financiado por: Instituto Profesional de Osorno.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

ANTECEDENTES PRELIMINARES SOBRE PRODUCCION DE SEMILLA DE ALMEJA Mulinia sp ,EN AMBIENTE CONTROLADO.

A. Paredes y J.C. Hernández.
Laboratorio Biológico - Pesquero Putemún, Castro.

La explotación sostenida y creciente de las especies de almejas, tanto para el consumo nacional como exportación han alcanzado en el año 1984 a 29.544 toneladas y en 1985 a 32.329 toneladas; este último año representa el 0,6% del total de desembarque a nivel nacional de productos pesqueros. Esto lleva a pensar en el eventual deterioro de este recurso.

Con el propósito de tener una alternativa viable para contrarrestar este negativo efecto, se hace necesario obtener datos sobre factores reproductivos y cultivo en ambiente controlado con el objetivo de entregar los antecedentes necesarios para iniciar experiencias de cultivo de estas especies.

La inducción al desove se realizó por medio de schock térmicos el tamaño promedio de los huevos fue de 50 micrones; su color es rojo sangre y el macho los productos de color blanco intenso. La fertilización se realizó en un recipiente pequeño dejandolo por 15 minutos con agua filtrada a un micrón; posteriormente se lavaron los productos en tamiz de 45 micrones y dejaron con agua filtrada a un micrón en recipiente de 45 litros. El estado de larvas D lo alcanzan a las 48 hrs. 60/80 micrones en temperatura que fluctuó entre 12° a 17° C. La primera semana alcanzan los 90/120 micrones, la segunda 120/140 micrones, al mes 350/400 micrones en temperaturas que fluctuaron entre 9.5°C y 20°C. A los tres meses logran los 4,5 milímetros.

En su desarrollo no poseen mancha ocular y los sifones aparecen a los 350 micrones.

ALGAS

Biota, Osorno, CHILE (1986).

Cinética de absorción de amonio por Gracilaria verrucosa (Hudson) Papenfuss.

M.C. Orellana & J.M. Cancino
Departamento de Biología Ambiental y de Poblaciones.
Facultad de Ciencias Biológicas. Pontificia Universidad Católica de Chile.
Casilla 114 - D. Santiago.

El crecimiento de las algas puede estar determinado por la disponibilidad de nitrógeno en el agua de mar. A las praderas de G. verrucosa generalmente se encuentran asociados numerosos invertebrados, los que producen amonio como principal producto de excreción. Esto hace que en algunos lugares el amonio sea uno de los productos nitrogenados de mayor disponibilidad para el alga.

En el presente trabajo se determina la cinética de absorción de amonio de G. verrucosa y los parámetros cinéticos $V_{máx}$ y K_s. Para tal efecto, se colocaron aproximadamente 3 g de peso húmedo de talos de G. verrucosa en 300 ml de agua de mar filtrada a 0,45 um y enriquecida con todos los nutrientes del medio de cultivo f/2, excepto nitrógeno, el que fue adicionado como NH_4Cl en concentraciones que variaron de 0,8 a 56 uM. Los experimentos se hicieron en triplicado y se llevaron a cabo en un sistema refrigerante (12,8 - 13,2 ºC), con una intensidad luminosa de 100 uE m^{-2} s^{-1}. El agua fue mezclada por burbujeo y los talos fueron pre-incubados por 5 min. La absorción de amonio se midió determinando la concentración inicial y final después de 15 min. de incubación. Se determinó $V_{máx}$ y K_s utilizando la transformación de Hanes-Wolf (S/V vs S) y Woolf-Augustinsson-Hofstee (V/S vs V) y ajustando según Wilkinson (1961).

Los resultados indican que la tasa de absorción (V) depende de la concentración de amonio externa (S), y que esta aumenta en función del amonio disponible tendiendo a una asíntota. Los valores de $V_{máx}$ y K_s fueron 16,30 (E.S. = 0,0037) umoles $g^{-1}h^{-1}$; 5,64 uM y 16,79 (E.S.= 0,0027) umoles $g^{-1}h^{-1}$, 6,60 (E.S.= 0,00033) uM para las ecuaciones de Hanes - Woolf y Woolf - Augustinsson - Hofstee respectivamente.

Trabajo financiado por Grant IFS.A 758-2.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

MICROPASTOREADORES Y DISPERSION DE ESPORAS DE IRIDAEA LAMINARIOIDES. Buschmann, A. & B. Santelices*. Depto. de Acuicultura y Alimentos, Instituto Profesional de Osorno, Casilla 993, Osorno y *Depto. de Biología Ambiental y de Poblaciones, P. Universidad Católica de Chile, Casilla 114-D, Santiago.

Las macroalgas bentónicas han sido caracterizadas tradicionalmente como organismos con baja capacidad de dispersión. Esto es especialmente evidente entre especies sucesionales tardías donde se han medido espectros de dispersión de no más de 5 m a partir de plantas individuales. Aún más, el exámen de frondas senescentes a menudo revela la presencia de órganos reproductivos que han persistido sin liberar sus esporas. Este estudio evalúa la hipótesis que aunque el pastoreo de algunos herbívoros especialistas pueden disminuir los tejidos vegetales, ellos además pueden jugar un rol importante en la liberación y dispersión de esporas de algas.

El anfípodo Hyale media es un micropastoreador común en diferentes especies de algas de ambientes intermareales expuestos de Chile central. Este herbívoro muestra una fuerte preferencia trófica por cistocarpos de Iridaea laminarioides. Experimentos de laboratorio muestran que H. media puede aumentar en un 35-45% la liberación de esporas al medio por ruptura de cistocarpos durante sus actividades de consumo. Cuantificaciones de campo indican, además, que a bajas densidades de anfípodos solo un porcentaje bajo de láminas senescentes(41%) muestran cistocarpos abiertos. En sitios donde la abundancia de anfípodos es mayor, este porcentaje aumenta a un 62.5%, la mitad de los cuales revela evidentes signos de herbivoría. Estos datos sugieren un rol importante de anfípodos en la liberación y dispersión de esporas de estas algas marinas.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

EFECTOS DE DENSIDAD DE FLUJO FOTONICO Y FOTOPERIODO EN LAS PRIMERAS ETAPAS DEL DESARROLLO DE *Glossophora kunthii*.

A. Jerardino y A.J. Hoffmann

Departamento de Biología Ambiental y de Poblaciones, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.
Casilla 114-D Santiago, Chile

Estudios recientes muestran efectos de densidad de flujo fotónico y fotoperíodo sobre crecimiento vegetativo y fertilidad de *G. kunthii*. En este trabajo, se investigó la capacidad de germinación y cambios morfológicos en las primeras etapas del desarrollo bajo los efectos de densidad de flujo y fotoperíodo. Esporas recién liberadas se cultivaron en combinaciones de flujo fotónico (75; 50; 10 $\mu Em^{-2}s^{-1}$) y fotoperíodos (8:16 y 16:8) a 15°C. Se evaluaron el porcentaje de germinación y el crecimiento según el incremento promedio de superficie de cada muestra. Se observaron los cambios morfológicos en el desarrollo. Los más altos valores de germinación y crecimiento estuvieron asociados a un mayor flujo fotónico, siendo 50 $\mu Em^{-2}s^{-1}$ saturante en ambos fotoperíodos. Se determinó una tendencia de mayor germinación a intensidades de luz alta. El momento en que se produjeron cambios morfológicos dependió de las cantidades de luz recibidas. Estas también influyeron sobre el crecimiento de las radículas, las que eran largas y abundantes a intensidad de luz alta, cortas y deformes a bajas intensidades de luz.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

RENDIMIENTO Y FUERZA DE GEL DEL AGAR DE FASES TETRASPOROFITO Y GAMETOFITO EN MORFOTIPOS DE *Gracilaria* (RHODOPHYTA, GIGARTINALES).

Edna Barrientos y Arturo Candia. Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano, Casilla 127 Talcahuano.

Gracilaria, es un alga roja que produce un gel del tipo agar. Los parámetros que determinan la calidad de esta alga son Rendimiento y Fuerza de gel. Estudios realizados en poblaciones naturales han demostrado variaciones en estos parámetros, tanto en las diferentes fases de la historia de vida como en las estaciones del año.

El propósito del trabajo es caracterizar en base a Rendimiento y Fuerza de gel, el agar producido por la fase gametofito y tetrasporofito en 3 poblaciones morfológicamente diferentes de *Gracilaria*, existente en Caleta Lenga, Bahía San Vicente (36°45'S;73°10'W).

Se recolectaron talos gametofíticos y tetrasporofíticos de *Gracilaria* presentes en estero Lenga y en pradera submareal. Las muestras se secaron a 60°C por 12 - 14 hrs. y luego se procedió a extraer el gel mediante tratamiento alcalino. Para cada muestra se determinó rendimiento y fuerza de gel.

Los resultados han demostrado que los talos de las diferentes fases presentan variaciones en su cantidad y calidad del gel, una tendencia similar se observó en los individuos de las 3 poblaciones.

Se discuten estas variaciones en la calidad del gel en relación a las fases y a la morfología de los talos.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

POTENCIALIDAD DE GYMNOGONGRUS FURCELLATUS COMO RECURSO PRODUCTOR DE CARRAGENANOS.

B. Santelices, R. Ugarte, P. Camus y G. Cavieres.

Laboratorio de Ecología Marina
Facultad de Ciencias Biológicas
Pontificia Universidad Católica de Chile
Casilla 114-D, Santiago, Chile.

La especie Gymnogongrus furcellatus está siendo recolectada en volúmenes crecientes para ser exportada como materia prima productora de carragenanos. El conocimiento biológico de la especie se restringe a estudios de morfología y distribución, ciclo de vida y a descripciones del efecto de pastoreadores sobre su abundancia. El presente estudio evalúa la capacidad productiva de esta especie y la posibilidad de que ella pueda ser explotada en forma más intensa o cultivada artificialmente. Mediciones de biomasa en terreno indican stocks de 1,4- 1,5 kg m^{-2}. Sin embargo sus velocidades de producción post-poda han mostrado ser relativamente bajos (aprox. 2 g m^{-2} $día^{-1}$) entre los meses de Mayo a Septiembre. El reclutamiento de juveniles luego de remoción total de la planta no ha ocurrido luego de seis meses de experimentación. Los niveles totales de polisacáridos encontrados son también bajos y oscilan entre 12 y 18%. Experimentos en sistemas de cultivo indican que la especie puede crecer flotando libremente y que sus velocidades de crecimiento son estimuladas por adición de amonio y burbujeo. Sin embargo, las mayores velocidades de crecimiento logradas en estos sistemas de cultivo no sobrepasan de 4% diario. Todos estos antecedentes sugieren un reducido potencial en Gymnogongrus furcellatus para ser desarrollado como un nuevo recurso productor de carragenanos. Los datos de terreno alertan además sobre la necesidad de regular la extracción de esta especie.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

COMPOSICION QUIMICA EN DIFERENTES PROVENIENCIAS Y TRATAMIENTOS DE COCHAYUYO Y LUCHE.

J. Barrera, * C. Ramírez * y D. Contreras **.
* Instituto de Botánica, Universidad Austral de Chile, Casilla 567 - Valdivia.
** Instituto Profesional de Osorno, Casilla 933 - Osorno

A pesar de la gran riqueza en algas macroscópicas bentónicas del litoral chileno, pocas especies son usadas como alimento humano, entre ellas el cochayuyo (Durvillaea antarctica) y el luchi (Porphyra columbina). Se comparan la composición química y el contenido energético en diferentes proveniencias y tratamientos de estos dos alimentos.

El cochayuyo provenía de Pucatrihue (Osorno) y Mehuín (Valdivia), el primero fue lavado antes de empaquetarlo. El luchi provenía de Los Molinos (Valdivia) y Calbuco (Llanquihue). Esta último fue precocido (curanteado). El material seco y molido fue sometido a análisis químicos por los métodos tradicionales.

El cochayuyo lavado presentó menor contenido en ceniza, extracto etéreo y fibra cruda, el otro, en proteína, extracto no nitrogenado, calcio y fósforo. Entre la corteza y la pulpa del cochayuyo hay diferencias notorias en la fibra cruda y el extracto no nitrogenado. La primera es abundante en la pulpa, la segunda en la capa cortical. El valor calórico fue superior en la pulpa. El luchi de los Molinos presentó pocas impurezas (anfípodos y moluscos), el de Calbuco, muchas, especialmente arena, piedras y tallos. Consecuentemente tuvo también un alto contenido en ceniza y baja energía total, sin embargo, vió enriquecido su contenido proteíco. Al comparar ambas especies hay mayor contenido proteíco y valor calórico, en el luchi.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

PRIMERA PROSPECCION DEL RECURSO *Gracilaria verrucosa* (HUDSON) PAPENFUSS, EN EL GOLFETE DE QUETALMAHUE (41° 50'20"S. 74°55'30"W) ANCUD CHILOE Xa. REGION.

Ronaldo Saavedra V.; Carlos García Sch.; Javier Valencia y Luis Castillo E.
Servicio Nacional de Pesca, Ancud Chiloé, Xa. Región.
Libertad s/n Ancud.

En la última década se ha acrecentado la demanda mundial de algas debido a su uso como materia prima en la industria. La producción en Chile proviene principalmente de la Xa. Región, con un aporte aproximado de 50% de la isla de Chiloé (pradera de Quetalmahue).

Observaciones del grosor y longitud de talos, porcentaje de impurezas, volumenes desembarcados y el alto esfuerzo pesquero extractivo han permitido inferir un progresivo deterioro de la pradera. Por ello, se estimó necesario realizar una prospección, con el objeto de conocer y cuantificar el estado actual del recurso en dicha área, contribuyendo a la toma de decisiones respecto al manejo del recurso.

Debido a que la pradera no es homogenea, el área se dividió en subpraderas. Se realizó un muestreo sistemático que incluyó la biomasa total por m^2 y el número de talos presente. El área total de la pradera es de 2712 Há. Se entregan los datos obtenidos, los análisis estadísticos aplicados y las consideraciones acerca del estado del recurso en el área.

Financiamiento : Asoc. de Ind. Algueros.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

SOBREEXPLOTACION DEL ALGA PELILLO (*Gracilaria spp*): IDENTIFICACION DE ALGUNOS INDICADORES.

L. Gezan, OPDECH, Casilla 12, Chonchi - Chiloé.

La extracción indiscriminada del pelillo ilustra una tendencia a favorecer la exportación de recursos vivos no tradicionales. Por otra parte, a medida que la demanda ha crecido, los métodos de extracción se han diversificado y aumentado su eficacia, lo que ha puesto en serio peligro la capacidad de renovación de la biomasa algal.

Las recolecciones de pelillo han aumentado desde 20.275 tons. en 1980 a 117.521 tons en 1985, es decir, un incremento del 480% en seis años; en 1985 el pelillo representaba el 64,4% del total de algas desembarcadas. Las mayores recolecciones se encuentran en la VIII y X Regiones, en la Xa. Región la tasa de incremento promedio anual en 1981-1985 es del 62,2%. La producción artificial es secundaria respecto a las extracciones totales.

En el curso de 14 años, el número de algueros (recolectores) a escala nacional se ha multiplicado por 5. La presión extractiva ejercida juega un papel decisivo en la disponibilidad en el largo plazo del pelillo.

Tanto la potencialidad como la fragilidad de muestras vegetales marinas, han sido señaladas por diversos autores y durante los últimos años desde los científicos hasta los industriales advierten sobre el deterioro de las praderas naturales.

Se discuten y analizan las políticas y normas que regulan la extracción y comercialización de este recurso natural de nuestro mar chileno.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

ASPECTOS ECOLOGICOS Y ENERGETICOS EN *Durvillaea antarctica* (CHAM.) HARIOT EN EL SUR DE CHILE.

Westermeier, R. y Rivera, P.J. Instituto de Botánica, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile. Casilla 567, Valdivia, Chile.

Durvillaea antarctica es la Phaeophyta más abundante en amplias areas del sur de Chile. Durante un año se controló la densidad de plantas fenología y parametros morfométricos. Al mismo tiempo se analizaron los contenidos calóricos, energéticos y de ácido algínico.

Los resultados muestran que las máximas densidades de plantas reproductivas ocurren en los meses de primavera con un mayor reclutamiento en Verano (Diciembre - Abril).

En Otoño y Primavera se observan los mayores valores calóricos totales y libres de cenizas para los órganos de fijación, mientras que, las restantes estructuras presentan los máximos valores en Verano y Otoño. La concentración de carbohidratos es máxima en Primavera para todos los órganos, en tanto que, las proteínas lo hacen en los meses estivales. No se encuentró un patrón definido entre los constituyentes energéticos en los diferentes órganos de la planta ni con respecto a la edad de ellas.

Grant F/799-1 International Foundation for Science, Suecia y Proyecto RS-82-37 Dirección de Investigación y Desarrollo, Universidad Austral de Chile.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

PRODUCCION DE FRONDAS A PARTIR DEL DISCO BASAL DE Iridaea laminarioides Bory EN MEHUIN, VALDIVIA. (Fronds production through the basal disc of Iridaea laminarioides Bory in Mehuín, Valdivia).

I. Gómez y R. Westermeier, Instituto de Botánica, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile.

Dentro de las estrategias reproductivas adoptadas comúnmente por las algas se encuentra la capacidad de regeneración mediante estructuras adaptadas fisiológica y morfológicamente, lo cual permite mantener en el tiempo y en el espacio a la especie en aquellos ambientes con condiciones desfavorables.

Para verificar y cuantificar el grado de regeneración de las frondas del alga roja Iridaea laminarioides a partir del disco basal, el cual durante ciertas épocas del año recubre extensamente las rocas, se registraron en terreno los cambios ocurridos durante un año en costras desnudas y además se realizaron experimentos de poda.

Los resultados arrojan valores máximos de densidad de frondas en las costras (6,7 frond/cm^2) hacia los meses de verano, mientras que el tamaño en este mismo período fue mínimo (0,5 cms). Se observó que el crecimiento neto de las frondas alcanza los valores más altos en los primeros meses de otoño (95,7%) y es casi nulo en los meses más cálidos. La aparición neta de frondas tiene un comportamiento inverso ya que aumenta fuertemente en primavera y verano (128,6%) para disminuir completamente en Otoño.

Las experiencias de remoción total de canopia demostraron la activa capacidad regenerativa del disco (costra) pues en menos de 3 meses de control la planta podada sobrepasó el número original de frondas (10,4 fron/cm^2) aumentando sostenidamente hasta llegar a un máximo en Diciembre (23.0 frond/cm^2). El crecimiento experimenta el valor más alto en Enero (54,7%) y 0% en los primeros meses de Otoño. Además se observó que restos de estipes no son capaces de regenerar frondas y después de un insinuante crecimiento inicial se desprenden del disco.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

ALGAS BENTONICAS DEL SUBMAREAL DE LAS PLAYAS EL LAUCHO, LA CAPILLA, CALETA VITOR Y CAMARONES, I REGION.

Vilaxa, A.; Corrales, J.; Silva, J.; Belmonte, E.
Facultad de Ciencias, Departamento Biología y Salud.
Universidad de Tarapacá, Arica.

Después de ocurrido el fenómeno natural de la Corriente El Niño de los años 82-83, se realizó la prospección del submareal en 4 playas de la I Región, a lo largo de 1985. Hasta una profundidad de 15 metros es posible detectar densidades variables de algas Rhodophyta sobre sustrato rocoso, *Sebdenia limensis* y *Stenogramma interrupta* y Phaenophyta, *Glossophora kunthii*.

Se destaca la ausencia de las macroalgas feófitas *Lessonia nigrescens* y *Macrocystis integrifolia*, registrándose la recuperación lenta y gradual de *L. nigrescens* a partir del extremo sur (Camarones).

Financiado por Proyecto de Investigación VRA 036.85, Dirección de Investigación y Desarrollo Científico, - U.T.A.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

40

ALGAS MARINAS DE LA REGION CENTRAL DE CHILE

Krisler Alveal *
Héctor Romo *
Manira Matamala **

* Depto. de Oceanología, Casilla 2407, Universidad de Concepción, Concepción.
**Estación Experimental Quempillem, Universidad Austral de Valdivia.

Sobre la base de material de algas recolectado a lo largo de la costa de Chile central y aportes de investigadores de varias instituciones chilenas se confeccionó este trabajo, cuya finalidad es presentar en forma ilustrada los componentes algales más característicos de nuestro ambiente costero.
Se incluye las especies más comunes de Chlorophyta (Gros.: Enteromorpha, Ulva, Chaetomorpha, Bryopsis, Codium); Phaeophyta (Gros.: Halopteris, Glossophora, Lessonia, Adenocystis, Scytosiphon, Colpomenia, Endarachne, Petalonia, Scytothamnus, Macrocystis, Durvillaea); Rhodophyta (Gros.: Porphyra, Bangia, Gelidium, Chaetangium, Corallina, Hildenbrandtia, Haliptylon Pterocladia, Grateloupia, Callophyllis, Pugetia, Dendrymenia, Stenogramme, Plocamium, Schimmelmannia Montemaria, Gymnogongrus, Trematocarpus, Gracilaria Neoagardhiella, Iridaea, Gigartina, Hymenena, Cladodonta, Delesseria, Phycodris, Pseudophycodris, Myriogramme, Polysiphonia, Pterosiphonia, Chondria, y Aphanocladia.
Se espera que el trabajo sea una efectiva ayuda para especialistas como también para investigadores que efectúan investigaciones ecológicas, biológicas o fitoquímicas.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

EL GENERO *Gracilaria* EN CHILE: SU REPRODUCCION Y DISTRIBUCION GEOGRAFICA.

CANDIA, A.
Depto. de Biología y Tecnología del Mar, Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Talcahuano, Casilla 127 Talcahuano.

La literatura cita para el litoral chileno dos especies de *Gracilaria* Greville: *G. lemaneaformis* (Bory) Weber Van Bosse y *G. verrucosa* (Hud.) Papenfus, ambas especies con distribución latitudinal delimitada a la zona Norte y Centro Sur respectivamente. Taxonómicamente se separan por la disposición en el talo de la estructura reproductiva masculina. Observaciones realizadas en las praderas de estas especies han demostrado que existe variación en la presencia de talos reproductivos.

Con el propósito de conocer la reproducción de *Gracilaria* presente en las principales praderas del litoral chileno, se realizaron cultivos unialgales de carpósporas y tetrásporas en condiciones de laboratorio y posteriormente estudios de las estructuras reproductivas de los talos obtenidos.

Las observaciones de cultivo permitieron establecer la secuencia de desarrollo de las fases y caracterizar la historia de vida de *Gracilaria* de cada población estudiada, como isomórfica y trigénica. Este patrón reproductivo es similar al observado en la mayoría de las especies del género. Estudios de la estructura reproductiva, principalmente masculina, en talos de cultivos y de poblaciones naturales, permiten postular que una especie de *Gracilaria* es común en todas las poblaciones de importancia comercial de este género.

Proyecto DIUC 196/84

Biota, Osorno, CHILE (1986).

42

SOBRE *Gastroclonium parvum* (Hollemberg) Chang & Xia (RHODYMENIALES: CHAMPIACEAE). SU MORFOLOGIA Y PRESENCIA EN CHILE.

Rivera, G. y Edding, M.

Universidad del Norte, Departamento de Biologia Marina, Casilla 117, Coquimbo.

La presencia ocasional de poliesporangios en *Gastroclonium* Kutz. contra su manifestación constante en *Coeloseira* (Hollemb. ha permitido plantear la inestabilidad de *Coeloseira* como género separado (Guiry, 1978). Las tres especies conocidas de *Coeloseira* (*C.palva*, *C.compressa* y *C.pacifica*) fueron transferidas a *Gastroclonium* por Chang y Xia (1978). En Chile no se ha reportado previamente a *Gastroclonium*, por lo que el presente trabajo aborda el estudio detallado de la morfologia de *Gastroclonium* encontrados en el intermareal de Coquimbo.

Se reporta la presencia de poliesporangios con 8-16 esporas de 110-180um. Cistocarpos de 270-360 um de diámetro, carpoesporas de 90-120 um de longitud y 40-50 um de diámetro, en el extremo de dos células placentales multinucleadas. Los espermatangios originados a partir de células de la corteza, con espermacios de 5-7 um largo y 2,5-3,5 um diámetro.

Los resultados permiten adjudicar las plantas estudiadas a *Gastroclonium parvum*(Hollemberg) Chang & Xia, lo que constituye primer registro para el Pacífico sur este.

El estudio del material presente en California (USA), Antofagasta y alrededores de Valparaíso nos permite discutir aspectos biogeográficos de la especie en relación a la presencia de poliesporangios y variabilidad morfológica.

Como conclusión se establece la necesidad de comparación con otras especies de género, a fin de explorar la posibilidad de contar con una nueva especie de *Gastroclonium* presente en Chile.

43

FLORA FICOLOGICA DEL ARCHIPIELAGO CABO DE HORNOS, CHILE

G. Ríos, * D. Contreras, ** H. Figueroa *** y C. Ramírez ***

* Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes
** Instituto Profesional de Osorno.
*** Institutos de Estadística y Botánica, Universidad Austral de Chile.

El archipiélago Cabo de Hornos se ubica en Bahía Nassau, entre 55°30' y 56° de latitud Sur y 67° y 67° 50' longitud Oeste, en el extremo Sur de Chile. El canal Franklin lo divide en 2 grupos, el de las islas Wollaston al Noreste y el de la Hermite, en el Suroeste. El presente informe describe la flora algológica de 7 islas de este archipiélago.

El material fue colectado en expediciones realizadas en los años 1980/81 por el Instituto de la Patagonia. Se prospectaron las islas: Deceit, Horno, Hermite, Herschel, Freycinet, Grevy y Wollaston. El material fijado y secado fue determinado usando herbarios y literatura. Posteriormente se realizó un análisis de conglomerados para agrupar las islas por su similitud florística.

La flora ficológica del archipiélago está formada por 121 especies de algas macroscópicas bentónicas, de las cuales 20 (16,52%) son verdes, 29 (23,96%) pardas y 72 (59,54%) rojas. El análisis de conglomerados separó 3 grupos: el primero integrado por las islas Deceit, Wollaston y Freycinet, el segundo por las islas Grevy y Herschel y el tercero por las islas Hermite y Hornos. El último grupo presentó el mayor número de especies y el segundo, el menor. Las algas verdes presentaron poca variación, las pardas aumentaron hacia el grupo expuesto al Pacífico y en el mismo sentido, disminuyeron las rojas.

(Financiamiento Gobierno XII Región)

OBSERVACIONES ULTRAESTRUCTURALES DEL ALGA MARINA DESMARESTIA LIGULATA LAMOUR (PHAEOPHYCEAE, DESMARESTIALESDESMARESTICEAE.)

Carlos M. Muñoz G. y Krisler Alveal V.
Departamento Oceanología, Universidad de Concepción
Casilla 2407, Apart. 10, Concepción - Chile.

Uno de los aspecto más candentes de algunas especies del orden Desmarestiales radica en su interesante propiedad fisiológica de acumular grandes cantidades de ácidos orgánicos e inorgánicos en sus células.

Es el caso de Desmarestia ligulata, que contiene ácido sulfúrico libre presente en la savia vacuolar y, que causa el rápido quiebre de las algas al ser expuestas al aire atmosférico. Las medidas de pH realizadas en D. ligulata demostraron resultados ca. 0.5 us.

En Chile no existen estudios histológicos de esta alga, pese a su importancia química y ecológica.

Se colectaron muestras de D. ligulata a 11m de profundidad en Bahía la Herradura (29º59'S;71º22'W) Coquimbo-Chile, en Octubre de 1985.

Mediante la técnica de Microscopía electrónica de Trasmisión (Microscopia electrónico Philiphs EM 200) se analizaron secciones ultrafinas de diversas zonas del talo de D. ligulata.

En principio, el análisis ultraestructural de la pared celular reveló la presencia de: i) un gran "sistema reticular" y ii) un sistema cribado cuyas funciones aún se desconocen.

Además, se detectó grandes acúmulos de vacuolas en la parte marginal de la fronda.

Los autores esperan en un corto plazo, corroborar o refutar definitivamente, la regularidad de los sistemas "reticular" y cribado en el alga marina Desmarestia ligulata, aspecto que a nuestro entender es altamente novedoso en este grupo ya que solamente un sistema cribado similar ha sido mencionado en Laminariales.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

MORFOLOGIA Y CULTIVO IN VITRO DE FORMAS CILINDRICAS Y COMPLANADAS DE LA FAMILIA SCYTOSIPHONACEAE (PHAEOPHYTA).

G. COLLANTES Y C. MELO
INSTITUTO DE OCEANOLOGIA, UNIVERSIDAD DE VALPARAISO, CASILLA 13-D, VIÑA DEL MAR.

Observaciones en terreno, realizadas en el intermareal rocoso de la localidad de Montemar (Valparaíso) han mostrado la presencia conjunta de un gran número de especies de algas pardas de la familia Scytosiphonaceae. Con el fin de aclarar su status taxonómico y la heteromorfía de su ciclo de vida se compararon en cuanto a morfología externa e interna y en el desarrollo de sus zooides (a través del cultivo in vitro) a las siguientes especies: *Colpomenia bullosus* (Saunders) Yamada, *Colpomenia sinuosa* (Roth) Derbes et Solier, *Colpomenia tuberculata* Saunders, *Petalonia fascia* (Müller) Kuntze, *Scytosiphon lomentaria* (Lyngbye) Endlicher, y *Scytosiphon* sp.

La literatura ha reportado resultados aparentemente contradictorios en que talos "gametofíticos" abolsados o complanados bajo determinados fotoperíodos producen generaciones pequeñas y crustosas correspondientes a "esporofitos", sin embargo estos estudios no han sido suficientes para definir el rango de condiciones en los cuales los zooides se desarrollarán en gametofitos o esporofitos.

Nuestros resultados indican la existencia de ligeras diferencias en la morfología y estructura interna entre las especies estudiadas, presentando bajo un mismo régimen de cultivo (12°C y fotoperíodo 12:12) un patrón de desarrollo común en sus historias de vidas, con "esporofitos" del tipo "knot-filaments" semejantes a aquellos encontrados en el ciclo de vida de algunas especies de la familia Ralfsiaceae.

Proyecto UV16/83. Dirección de Investigación Científica y Tecnológica.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

ESTUDIOS DE ELECTROFORESIS EN POBLACIONES GAMETOFITICAS DE Porphyra columbina MONTAGNE (RHODOPHYTA, BANGIALES).

Reyes E., Candia A. y Galleguillos, R. Departamento Biología y Tecnología del Mar. Pontificia Universidad Católica de Chile. Sede Talcahuano.

Las poblaciones gametofíticas de P.columbina presentes en el intermareal de la zona de Concepción muestran una alta variabilidad morfológica, que pueden ser caracterizada en tres morfotipos.

Para. estudiar la variabilidad genética en poblaciones gametofíticas de Porphyra se analizan, mediante la técnica de electroforésis en gel de almidón, siete sistemas enzimáticos en cada morfotipo recolectados en las localidades de Cocholgue, Ba.Concepción (36º 36'S;72º28' W) y Lenga, Ba. San Vicente (36º45'S; 73º10'W).

Para cada morfo se describen 8 locí de los cuales 5 son polimórficos y 3 monomórficos. Se determinan las frecuencias génicas y genotípicas para cada morfotipo.

En base a la estimación de la identidad y distancia genética, se discute el grado de diferenciación genética entre los morfos analizados, y los problemas de especiación que ocurren a nivel de algas pertenecientes a la división Rhodophyta.

PROYECTO DIUC 196/84.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

ZONIFICACION VEGETACIONAL DEL CURSO INFERIOR DEL RIO VALDIVIA, CHILE.

C. Ramírez *; H. Figueroa * y D. Contreras **
* Instituto de Botánica y Estadística, Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia.
** Instituto Profesional de Osorno, Casilla 933, Osorno

Se realizó una clasificación en zonas de vegetación del curso inferior de los ríos Calle-Calle y Valdivia, entre Antilhue y Corral. Se levantaron 22 censos de vegetación, considerando la presencia o ausencia de 124 plantas acuáticas y algas bentónicas. La tabla resultante se sometió a análisis de conglomerado usando el valor absoluto de la correlación y el método del salto mínimo, para agrupar. Se seleccionaron 5 grupos de censos y 6 de especies, cuya validez fue comprobada con un análisis discriminante.

El análisis discriminante redujo a 4 los grupos de censos. De manera que en el estuario estudiado se distinguen 4 zonas: limnica, estuarina, marina y una de discontinuidad estuarina. Esta última se caracteriza por un empobrecimiento de la flora, ya que es demasiado salobre para las plantas acuáticas y no lo suficiente, para las algas. En el mapa territorial los grupos estuarino y marino se reparten todo el territorio. Con el análisis discriminante los grupos de especies se reducen a 5: el primero formado por 72 algas, el segundo por 36 plantas acuáticas, el tercero por 8 helófitos, el cuarto por Egeria densa, Scirpus californicus y Rhodomela sp. y el último por Gracilaria verrucosa y Enteromorpha intestinalis. La influencia de estos grupos de especies sobre los de censos se evidenció con un análisis de correlaciones canónicas.

Proyecto: DID - UACH Nº RSM - 80 - 30

Biota, Osorno, CHILE (1986).

SEDIMENTACION Y VIABILIDAD DE ESPORAS DE ALGAS BENTONICAS.

A. J. Hoffmann y P. Camus
Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Ciencias Biológicas, Depto. de Biología Ambiental y de Poblaciones, Ecología Marina. Casilla 114-D Santiago.

Se determinó la velocidad de sedimentación y viabilidad de 11 especies de macroalgas intermareales de Chile Central. En agua quieta las tasas de sedimentación variaron entre 0,15 y 0,47 %/min. En los primeros 30 min. las tasas de sedimentación de esporas entre 5 y 20 µm de diámetro(Ahnfeltia gigartinoides, Ahnfeltia durvillaei, Gymnogongrus furcellatus, Lessonia nigrescens, Porphyra columbina y Ulva sp.) son significativamente menores($P < 0,01$) que de esporas entre 20 y 30 µm(Gelidium lingulatum, Iridaea ciliata(carposporas y tetrasporas) e Iridaea laminarioides).

La viabilidad de esporas mantenidas en agitación continua, disminuyó gradualmente: después de 5 días sólo 10 a 40 % de las esporas germinó. En agua quieta, las esporas de todas las especies se separaron en una parte que permanecía cerca de la superficie, y una que sedimentaba rápidamente. Después de 5 días, menos de 15 % de las esporas de superficie germinaba. La germinación de las esporas de profundidad varió entre 70 %(Gelidium chilense, Ulva rigida)y 5 %(Gymnogongrus furcellatus, Ahnfeltia durvillaei). La germinación de zoosporas de Lessonia nigrescens y Ulva rigida en general aumentó después de 1 a 2 días, respecto a la de zoosporas recién liberadas.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

Ahnfeltia Y Gymnogongrus EN CHILE.

P. Camus y B. Santelices.

Laboratorio de Ecología Marina, Facultad de Ciencias Biológicas, P. Universidad Católica de Chile, Casilla 114-D, Santiago, Chile.

Con la excepción de unas pocas especies con importancia comercial, los géneros Gymnogongrus y Ahnfeltia han sido poco estudiados en Chile. Estos dos géneros, además, son morfológicamente muy similares y a menudo son confundidos en terreno. El presente trabajo analiza la taxonomía y patrones de distribución geográfica de las especies más comunes de Gymnogongrus y Ahnfeltia descritas para nuestras costas. Un total de 14 especies han sido comparadas en este estudio. Tres de estos hallazgos en Chile corresponden a extensiones de rango conocido de especies. Las especies incluídas en este estudio son:

Gymnogongrus aequicrassus Börgesen
G. antarcticus Skottsberg
G. disciplinalis (Bory) J.Ag.
G. divaricatus Holmes
G. flabelliformis Harvey
G. furcellatus (C.Ag.) J.Ag.
G. griffithsiae (Turner) Martius
G. leptophyllus J.Ag.
G. pygmaeus J.Ag.
Ahnfeltia durvillaei (Bory) J.Ag.
A. elongata Montagne
A. gigartinoides J.Ag.
A. plicata (Hudson) Fries
A. setacea (Kutz) Schmitz

Los caracteres usados para discriminar entre especies incluyen estructura vegetativa (forma y ordenamiento celular), hábito general, forma y ordenación del engrosamiento cortical del cistocarpo y número y tipos de carpostomas especializados.

AVES Y MAMIFEROS MARINOS

Biota, Osorno, CHILE (1986).

50

ORNITOFAUNA INSULAR CHILENA, SITUACION ACTUAL Y PERSPECTIVAS.

Schlatter, R.P.
Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia, Chile.

El estado y conocimiento de la ornitofauna de las Islas Oceánicas Chilenas se considera poco alentador. Islas de Pascua y Sala y Gómez son las mejores conocidas. Las Desventuradas y J. Fernández necesitan prospecciones y estudios a largo plazo durante todo el año. La actividad humana en las islas ha sido determinante para modificar sus comunidades de aves, salvo Sala y Gómez. Esta última forma una unidad concreta con Isla de Pascua. Is. Desventuradas posee una mayor relación avifaunística con las anteriores que con Juan Fernández. Isla de Pascua, Is. Desventuradas poseen mayor cantidad de especies endémicas, siendo J. Fernández el grupo más conectado con especies continentales. Existe una clara relación ornitogeográfica de islas restantes con el Pacífico tropical. Se recomienda la protección efectiva de Islas Sala y Gómez, por poseer especies que han sido erradicadas de Pascua. También se aconseja reforzar el control de depredadores introducidos en los Parques Nacionales de Isla de Pascua y Juan Fernández.

Finalmente se recomienda la creación de un organismo relacionado con la política de desarrollo ambiental de las islas oceánicas chilenas y promover la investigación multidisciplinaria a largo plazo.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

57

FLUCTUACION ESTACIONAL DE LA AVIFAUNA EN EL INTERMAREAL DEL ESTUARIO QUEULE (IX REGION, CHILE).

Velásquez, C., Schlatter, R.P.
Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia, Chile.

Las zonas intermareales de los estuarios del sur de Chile son áreas de alimentación y descanso para aves migratorias y residentes. El objetivo del presente trabajo fue conocer la composición específica, abundancia y fluctuación estacional de la avifauna que se alimenta de la macroinfauna intermareal del estuario Queule.

Se realizaron censos quincenales desde 1982 y mensuales desde octubre de 1985 hasta abril de 1986. Las mayores densidades de aves se registraron en verano-otoño, cuando residentes y migratorias boreales comparten el área. Las aves migratorias boreales aparecen en primavera, abandonando completamente el intermareal en junio; la especie más representativa fue Numenius phaeopus. De las aves residentes Vanellus chilensis fue predominante, con abundancias más altas durante otoño-invierno.

El intermareal es visitado por aves durante todo el año, existiendo un reemplazo estacional de especies entre migratorias boreales y residentes. Entre estas últimas pueden existir especies que migran dentro del país (Venellus chilensis, Zonibyx modestus).

FInanciado por proyecto RS-83-21, Dirección de Investigación y Desarrollo, Universidad Austral de Chile, y FONDECYT 1230 - 84.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

5 2

CRECIMIENTO DE *Larus modestus* EN EL DESIERTO DE ATACAMA - CHILE.

Carlos G. Guerra C.
Roberto E. Aguilar P.
Inst. Inv. Ocean. UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA
(casilla 1240. Antofagasta)

La tasa de crecimiento (TC) de polluelos está definida por fuerzas selectivas vinculadas a la vulnerabilidad a la depredación y a la disponibilidad alimenticia para ajustarse al número de descendientes que es posible criar (Lack,1968). También se ha sugerido que la TC estaría dada por el tamaño del adulto y la precocidad del desarrollo (Ricklefs,1973). En este sentido las TC serían el resultado de las limitantes fisiológicas de cada especie y el proceso sería llevado a un máximo posible dadas estas características. La garuma *Larus modestus* por su condición de nidificar en el desierto bajo severas condiciones ambientales, es un buen ejemplo para intentar relacionar el efecto de presiones selectivas de diversas índoles sobre el fenómeno de crecimiento.

Se estudió el crecimiento de polluelos en vida libre y en cautiverio. Periódicamente se midió los segmentos del cuerpo (Long total,ala, pico, tarso, plumas timoneras y remeras) y el peso del cuerpo. Las curvas de crecimiento individuales se ajustaron gráficamente y se estableció una edad media para cada polluelo. El estado de volantón se alcanzó a los 60-65 días de edad. El peso asintótico medio representó el 0.78 del peso adulto y fue alcanzado alrededor de los 60 días. Esta proporción está bastante debajo de los valores de otros láridos. Se discute comparativamente su estrategia reproductiva. *L. modestus* presenta características únicas dada su conducta de nidificar en el desierto.

PROYECTO LARUS 01-IIO DIEXAT .

DEPREDACION DE ORGANISMOS INTERMAREALES POR ROEDORES NATIVOS E INTRODUCIDOS. D.R. Martínez y D.A. López
Instituto Profesional de Osorno, Cas. 933, Osorno.

Se ha demostrado que las comunidades intermareales pueden sèr estructuradas por depredadores y herbívoros. Los efectos de depredadores móviles, podrían ser tan importantes como los de asteroídeos y gastrópodos. Entre Mayo y Octubre de 1986, se efectuaron trampeos de las poblaciones de roedores habitantes en franjas de bosque adyacentes a la costa de Pta.Metri. Los objetivos fueron censar las poblaciones y determinar sus dietas. Paralelamente se midió la cobertura y densidad de los organismos intermareales.

Se capturaron cuatro especies: Akodon olivaceus , Oryzomys longicaudatus, Rattus norvegicus y R. rattus. Los cricétidos dominaron las capturas, mientras que los múridos presentaron bajas densidades. El análisis dietario reveló que A. olivaceus consume insectos y vegetales terrestres, algas, mitílidos, gastrópodos y decápodos intermareales. En los estómagos de O.longicaudatus predominaron gastrópodos litorales, algas y semillas de plantas terrestres. Los múridos mostraron omnivoría pero en menor grado que A. olivaceus. Se evidenció que en estas áreas costeras habitan roedores nativos e introducidos, los primeros en densidades comparables a las de sistemas boscosos continentales. Todas las especies encontradas consumen organismos intermareales, ampliándose el rango de componentes dietarios previamente descritos para los cricétidos. La presión de depredación por roedores, podría constituir un factor influyente en la estructuración de las comunidades intermareales protegidas.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

UNA REVISION BIBLIOGRAFICA Y NECESIDADES DE INVESTIGACION FUTURA SOBRE LA NUTRIA DE MAR *Lutra felina* (MOLINA, 1782) (CARNIVORA: MUSTELIDAE).

Luis A. Ebensperger y Juan C. Castilla

Pontificia Universidad Católica de Chile
Facultad de Ciencias Biológicas
Ecología Marina. Casilla 114-D Santiago, Chile.

Lutra felina (Molina, 1782) es una especie de mustélido marino que se distribuye exclusivamente a lo largo de las costas del Pacífico Sur Oriental, desde la zona central del Perú al extremo austral de Chile. La International Union for Conservation of Nature (IUCN) incluye a esta especie entre las que se encontrarían en peligro de extinción (Red Data Book). La presente revisión analiza la actual situación económica de la especie, incluyéndose una sinonimia actualizada. Se resume el conocimiento alcanzado sobre distintos aspectos biológicos de *L. felina*, como caracterización de habitats, densidades poblacionales, dietas, tramas tróficas, aspectos reproductivos y conductuales. Se analiza el posible rol ecológico de esta especie tanto en zonas rocosas submareales como intermareales de Chile. Finalmente, se resaltan los principales vacíos de conocimiento y las necesidades futuras de investigación con miras a lograr una comprensión más integral de la especie en pro de su conservación.

BIOLOGIA PESQUERA

55

MODELAJE PRELIMINAR DEL ESFUERZO DE PESCA APLICADO A LA PESQUERIA DE Concholepas concholepas.

E. Ortiz, J.C. Castilla y G. Jerez
Pontificia Universidad Católica de Chile,
Dpto. Biología Ambiental y de Poblaciones
Casilla 114-D, Santiago, Chile.

Se propone un modelo estocástico para predecir el esfuerzo de pesca aplicado a la pesquería de C. concholepas en una caleta artesanal del centro de Chile, siendo de primera importancia, la relevancia que pudiera tener el clima en la predictibilidad del mismo.

Para el desarrollo de este modelo se contó con una base de datos diaria, tanto del esfuerzo de pesca como de sus posibles variables climáticas asociadas. Esta base corresponde a registros de esfuerzo obtenidos en la Caleta El Quisco, junto a información meteorológica proporcionada por la Armada de Chile, y cubre las temporadas de pesca 1983 y 1984.

El modelo se desarrolló en dos etapas, correspondiendo la primera a la estimación del número de días de pesca posible por temporada, y la segunda a la predicción del esfuerzo cuantitativo.

Los resultados indican que sólo dos variables climáticas (dirección del viento y período de la ola) son significativas en el modelo. De mayor peso se muestran las significancias de variables tales como la existencia o no de zarpe en el día previo. Lo anterior, junto a las diferencias encontradas en esfuerzo medio para los distintos días de la semana, sugieren que variables no climáticas, probablemente ligadas a factores socioeconómicos o relacionados, son de gran importancia para este tipo de predicción.

Trabajo financiado por I.D.R.C. 3-P-85-0069.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

EDAD, CRECIMIENTO Y ANALISIS DE CURVAS POLIMODALES DE FRECUENCIA DE TALLAS Y PESOS EN LOCATE Thais chocolata, EN LA II REGION

RENZO FOLLEGATI GHIO

Instituto de Investigaciones Oceanológicas. U. de Antofagasta. Casilla 1240, Antofagasta.

El locate es actualmente objeto de intensa explotación en la II Región como en el resto del país, debido al alto interés comercial existente por dicho recurso por parte de países principalmente asiáticos que lo importan a precios atractivos para el productor nacional.

La disminución de la disponibilidad del recurso loco que alcanzó altísima demanda y precios a nivel internacional y que ocasionó posteriormente su quasi colapso, fortaleció más aún el interés por el locate que guarda cierta similitud, principalmente en sabor, con el loco.

Ante este aumento excesivo del esfuerzo pesquero que se está ejerciendo sobre el locate se requiere con rapidez incrementar su conocimiento biológico-pesquero a fin de respaldar o proponer medidas de manejo para la conservación dinámica del recurso.

A la fecha, 24 de Septiembre de 1986, se han muestreado un total de 1.615 ejemplares provenientes de nueve puntos de la zona costera de la II Región: Coloso 223; La Chimba 197; La Rinconada 156; Juan López 62; Isla Santa María 180; Mejillones 13; Hornitos 213; Tocopilla 563 y Pta. Arenas 9.

Los datos principales registrados son los siguientes: peso total; longitud eje mayor; lectura anillos del opérculo y medidas de éste. Se incluirá posteriormente la identificación de sexo y otros parámetros de interés pesquero y biológico según las posibilidades.

Después de finalizado el plan de muestreo programado que incluye 13 meses y que se inició en Abril de 1986, se procesarán los datos a fin de cuantificar y relacionar algunos parámetros básicos que permitan comprender parte de la biología pesquera de la especie y la dinámica de la población como base para su mejor manejo.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

"ANTECEDENTES BIOLOGICO-PESQUERO DEL LANGOSTINO AMARILLO (Cervimunida johni) EN LA CUARTA REGION" (*)

GUILLERMO MARTINEZ GONZALEZ Y FRANCISCO CARRASCO WEBER.
DEPTO. DE ACUACULTURA. UNIVERSIDAD DEL NORTE-SEDE COQUIMBO, LARRONDO 1281, CASILLA 117 COQUIMBO.

Dada la importancia que tiene en la región la pesquería del "langostino amarillo" y considerando los escasos antecedentes biológicos-pesqueros que se disponen de este recurso, se realizó este estudio durante el período comprendido entre Junio de 1985 y Julio de 1986, analizando aspectos tales como su estructura poblacional, estados de muda, crecimiento por muda y ciclo reproductivo de esta especie.

En ambos sexos se pudo observar estructuras de talla unimodales a lo largo del período estudiado, con una media que fluctúa entre 29,8 y 34,3 mm de longitud cefalotorácica en machos y hembras entre 25,9 y 28,1 mm de longitud cefalotorácica, detectándose la predominancia de tres y dos estados de muda, en machos y hembras respectivamente.

Durante gran parte del año se registró la presencia de hembras ovijeras, excepto en los meses de verano, los cuales presumiblemente corresponderían al período de muda.

Finalmente se puede señalar que estos resultados corresponden a una primera etapa de la investigación de este recurso, orientados los posteriores estudios a evaluar el estado del "langostino amarillo" en la IV Región.

(*) Trabajo financiado por la DGI Universidad del Norte.

INTENSIDAD Y EXTENSION DEL DESOVE DE OTOÑO PARA TRES FAMILIAS DE PECES PELAGICOS, CLUPEIDAE ENGRAULIDAE Y MYCTOPHIDAE EN LA ZONA NORTE DE CHILE.

Winston Palma S. y Rosalino Fuenzalida F.
Universidad Arturo Prat, Departamento Ciencias del Mar, Casilla 121 - Iquique.

Existen caracteres intrínsecos en peces como intensidad del desove, sobrevivencia de huevos y larvas que son cruciales en el ciclo de vida y que determinan el éxito de una clase anual. Estos factores además parecieran estar asociados a la variabilidad oceanográfica de gran escala observada en ecosistemas altamente productivos como los del margen oriental de los océanos.

En el presente trabajo se analiza la información de un crucero bio-oceanográfico realizado en los meses de marzo de 1985 entre Arica y Antofagasta. Las muestras se colectaron con una red Nansen de arrastre vertical de 0.38 m^2 de boca. Para el análisis de los datos se utilizó las técnicas estándar en FAO. DOC. Téc. Pesca Smith y Richardson (1979). La información que se discute corresponde a un censo regional de larvas de dos familias con especies que constituyen recursos en actual explotación Clupeidae y Engraulidae y una familia que podría constituir un recurso potencial Myctophidae. Existen diferencias significativas en los índices larvales de las tres familias estudiadas, encontrándose una zona importante de concentración de larvas para las especies de la familia Clupeidae y Engraulidae frente a Arica y una gran riqueza y abundancia de especies de familia Myctophidae distribuidas a lo largo de toda la zona de estudio. Se discuten los resultados con relación a las masas de aguas presentes.

Proyecto realizado en Convenio U. Arturo Prat-Soc. Pesquera Coloso-Guanaye.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

59

PATRON DE CRECIMIENTO MAREAL EN OTOLITOS SAGITALES DE *Doydixodon laevifrons* (Tschudi, 1845) (Pisces: Kyphosidae)

DAVID E. GARLAND R., LAB. DE CRONOBIOLOGIA, DEPTO. DE CIENCIAS DEL MAR, UNIVERSIDAD ARTURO PRAT. CASILLA 121, IQUIQUE.

Pannella (1971, 1974 y 1980) y Miranda (1978) encuentran que las líneas de crecimiento diarias, presentes en los otolitos de algunas especies de peces de climas templados y tropicales, se agrupan formando patrones de crecimiento con periodicidad semanal, quincenal y mensual, comentando además que los rítmos ambientales con tales periodicidades están relacionados con la influencia lunar. El objetivo a cumplir es caracterizar el patrón de crecimiento diario en otolitos sagitales de *Doydixodon laevifrons* y averiguar si dicho patrón se mantiene en peces en cautiverio.

Los peces fueron capturados en las pozas litorales del recinto de Montemar (Valparaíso), y mantenidos en acuarios por 70 días antes de ser sacrificados; ese mismo día fueron capturados 10 ejemplares de las diferentes pozas litorales; y comparados sus patrones de crecimiento diario, mediante el espectro de valores de potencia suavizados de la serie de Fourier.

La ritmicidad de los incrementos diarios de esta especie tan característica y abundante de la zona intermareal del Centro y Norte de Chile, es de tipo mareal o lunar, es decir, que su producción estaría relacionada con las fases lunares, apoyando de esta manera la hipótesis planteada por Pannella (1971). Al comparar el patrón de crecimiento de peces salvajes con los de cautiverio, se encontró que los segundos no presentan este comportamiento de crecimiento mareal o lunar.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

ESTUDIO DE EDAD Y CRECIMIENTO DE BACALAO DE PROFUNDIDAD (**Dissostichus eleginoides** Smitt, 1898)

Raúl Gili V. y Luis Cid M.

Instituto de Fomento Pesquero
Casilla 1287 - Santiago

El "Bacalao de Profundidad" constituye, en la actualidad un recurso pesquero de gran importancia económica para el sector artesanal, puesto que su actividad originada incipientemente en la V Región se ha extendido, prácticamente, por toda la costa del país excepto de Chiloé al Sur.

Su auge se ha debido, lógicamente, a un buen nivel de abundancia del recurso (aún no evaluada) y al excelente precio que alcanza en el mercado internacional

Debido al alto interés demostrado para ingresar a esta pesquería, la Corporación de Fomento de la Producción, solicitó un estudio biológico-pesquero sobre esta especie, el cual lleva a cabo el Instituto de Fomento Pesquero dentro del marco del Programa: "Diagnóstico de las Principales Pesquerías Nacionales Demersales, Zona Centro Sur".

La determinación de edad y la estimación de los parámetros que rigen el crecimiento de la especie constituyen, entre otros, estudios fundamentales para conocer la dinámica poblacional del recurso, lo que posteriormente, permitirá el manejo de la pesquería.

Para llevar a cabo este objetivo, en "Bacalao de Profundidad" se han analizado tres tipos de estructuras duras: escamas, otolitos y vértebras, todas de uso frecuente en los estudios de esta naturaleza; con ello es posible obtener un buen nivel de precisión en las estimaciones de edad de la especie en estudio.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

61

ESTUDIOS SOBRE LA HISTORIA DE VIDA DE Salmo gairdneri DEL LAGO RUPANCO Y PUYEHUE, EN BASE AL ANALISIS DE ESCAMAS Y OTOLITOS.

Tirso Poblete * y Howard Horton **

* Departamento de Acuicultura y Alimentos, Instituto Profesional de Osorno, Casilla 933 Osorno.

** Department Fisheries and Wildlife Oregon State University Corvallis, Oregon 97331, U.S.A.

La trucha arcoiris Salmo gairdneri constituye un importante recurso para las pesquerías recreacionales en las aguas interiores del Sur de Chile. A pesar de esta importancia, poco es conocido acerca de la Biología de las especies silvestres. Este estudio tiene por objetivo general, inferir los patrones de la historia de vida basado en el análisis de escamas y otolitos. Comprendiendo los procesos de formación de estas estructuras, puede ayudar en la interpretación de eventos que ocurren en la historia de vida de esta especie, los cuales son importantes de considerar en el establecimiento exitoso de planes de manejo.

En los especímenes capturados, se determinó un análisis de la composición por tallas y una estimación de la estructura por edades a través del análisis gráfico de curvs polimodales. Se estudiaron algunos parámetros morfométricos y se analiza la proporción de sexos. Del análisis de escamas y otolitos se interpretaron marcas de desove, patrones migratorios, tipos migrantes y patrones de crecimiento en círculos y anillos. Se aplicó un modelo de crecimiento y se determinaron tasas de crecimiento en longitud y longitudes asintóticas. Se discute la validación de longitudes a edades estimadas de captura. Una alta variabilidad en los patrones de historia de vida y composición de edades fue observada en los peces capturados en el Lago Rupanco. Diez tipos de edades fueron reconocidas, los cuales incluyen cuatro patrones para truchas que desovan por primera vez

Biota, Osorno, CHILE (1986).

ESTIMACION DE LA EDAD DE LA TRUCHA ARCO IRIS EN POBLACIONES SILVESTRES DE LA VIII A X REGIONES. Vega R., R. Palma, S. Schnettler, I. Medina, X. Oyarzún e I. Valdebenito. Laboratorio de Ecología, Departamento de Biología, P. Universidad Católica de Chile Sede Temuco.

La estimación de la edad de truchas arco iris (Salmo gairdnerii) silvestres es fundamental para el manejo de éste recurso y en especial para la evaluación de los programas de repoblación de ésta especie.

Se estimó las relaciones biométricas y edad de poblaciones de truchas arco iris de la Laguna del Laja (VIII Región), ríos Toltén y Trancura (IX Región) y Lago Calafquen (X Región) capturadas con artes de pesca deportiva. Las relaciones biométricas separadas por sexo y total son: longitud pez/peso pez, longitud escama/ancho escama, longitud escama/longitud pez, longitud escama/peso pez, número de annuli/longitud escama, número de anillos/longitud escama. Se leyeron en un microproyector 5 escamas por pez, extraídas detrás de la aleta pectoral y sobre la línea lateral; de cada una de ellas se registró secuencialmente la distancia desde el núcleo a cada annuli y al inicio y término de cada anillo.

Se demostró una correlación positiva en todas las relaciones ya mencionadas, así a medida que aumenta la talla del pez (longitud y peso) aumenta la longitud, ancho número de annuli y de anillos de las escama. Este resultado indica que las escamas son un buen indicador de la edad de los peces, sí son interpretadas correctamente. La estructura de talla y edad de las truchas capturadas indican que la mayoría no tiene más de dos a tres años de edad.

Este trabajo fue financiado por la Comisión de Investigaciones, P. Universidad Católica de Chile Sede Temuco (Proyecto 2.85.3).

Biota, Osorno, CHILE (1986).

METODOS DE DETERMINACION DE EDAD EN BACALAO DE PROFUNDIDAD (**Dissostichus eleginoides** Smitt, 1898)

Luis Cid M. y Raúl Gili V.

Instituto de Fomento Pesquero
Casilla 1287 - Santiago

Los estudios de determinación de edad y crecimiento en los recursos pesqueros constituyen elementos indispensables en la aplicación de modelos biomatemáticos para la administración de una pesquería.

Entre los métodos de estudio en peces se podrían señalar los que utilizan técnicas estadísticas (Método de Petersen y Análisis de progresiones modales) y los que emplean las marcas cíclicas que se manifiestan en las estructuras duras de estos organismos. Los primeros son usados en especies de vida corta y con un período de desove restringido y sobre todo cuando no es posible contar con alguna estructura dura.

Los elementos más utilizados en los estudios de edad en peces son los otolitos, escamas y vértebras, que se emplean dependiendo de su legibilidad y de las facilidades para ser obtenidos considerando que éstos provienen de las capturas comerciales.

En D. **eleginoides** se han utilizado estas tres estructuras las que, aún cuando, no representan una técnica de validación, permiten aumentar la precisión de la edad determinada. Los métodos empleados se describen en el presente trabajo.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

ABUNDANCIA LARVAL DE ESPECIES DE LA FAMILIA Myctophidae EN LA ZONA NORTE DE CHILE.

Winston Palma Sáez, Verónica Fernández y Jessica Pizarro
Universidad Arturo Prat, Departamento de Ciencias del Mar, Casilla 121 - Iquique.

Las especies de la familia Myctophidae han sido poco estudiadas en Chile dado que existe poca información por un lado y por otro no han sido hasta el momento de gran interés por no constituir un recurso en la actualidad. Sin embargo, el interés ha crecido en forma exponencial en los últimos años toda vez que los recursos pelágicos actuales están siendo sobre-explotados (sardina y jurel) temiendo un colapso en los próximos años.

El presente estudio analiza la información obtenida de muestreos Ictioplanctónicas colectadas en un Crucero bio oceanográfico realizado en los meses de marzo y abril de 1985 entre Arica 18°25'S y Antofagasta 23°25'S. Las muestras fueron procesadas de acuerdo a técnicas estándar propuestas por Smith y Richardson (1979)

Del análisis de los parámetros poblacionales se desprende de que este grupo es dominante tanto en número de individuos como en especies en las comunidades Ictioplanctónicas de la zona Norte. Se pone énfasis en la distribución areal y las densidades poblacionales de las diferentes especies.

Es importante poner de manifiesto que este grupo podría constituir a corto plazo en un recurso y que en la actualidad está poco estudiado.

Proyecto realizado en Convenio con la Universidad Arturo Prat y Sociedad Pesquera Coloso - Guanaye.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

65

ANTECEDENTES SOBRE LA FAUNA ACOMPAÑANTE EN LA PESQUERIA DE *Dissostichus eleginoides* SMITH, 1898; EN LA VIII REGION.

Mora, S.*, J.C. Salas** y C. Oyarzún***
* IFOP, Casilla 347-Talcahuano, ** SERNAP, Casilla 52-Talcahuano, *** Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano, Depto. BIOTECMAR, Casilla 127-Talcahuano.

En las pesquerías demersales chilenas, los Gadiformes tradicionalmente han sido los de mayor importancia. Sólo en los últimos años se ha incorporado el nototénido *Dissostichus eleginoides* Smith, 1898; que por la alta demanda internacional de su carne ha generado un crecien te esfuerzo de captura, alcanzando los desembarques en 1985 a las 4.915 toneladas, exportadas casi en su totali dad. Los conocimientos básicos sobre la especie son mí nimos y menos se sabe acerca de la fauna asociada a esta pesquería.

En el presente trabajo se entregan antecedentes genera les cualitativos de la fauna que aparece junto a *D. eleginoides* en las capturas, para la debida comprensión de la trama trófica y el rol que cumpliría cada una de las especies implicadas. Las muestras fueron recolecta das utilizando espinel de profundidad los que fueron ca lados entre los 460 y los 2500 m en la zona pesquera de la VIII Región. Período muestreal: octubre 1985 a agos to 1986. La mayor cantidad de fauna acompañante corres ponde a peces cartilaginosos, luego óseos y finalmente cefalópodos y crustáceos. A nivel específico las más re presentadas fueron: *Halaelurus canescens*, *Aculeola nigra*, *Centroscyllium granulosum*, *Squalus acanthias*, *Raja flavirostris*, *Raja trachyderma*, *Batyraja* sp., *Antimora rostrata*, *Coryphaenoides holotrachys*, *Genypterus blacodes*, *Merluccius gayi*, *Lebidoclaea* sp., *Octopus* sp.

Se discute las variaciones en relación a la batimetría de las capturas.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

DESARROLLO HISTORICO Y CARACTERISTICAS TECNICO OPERACIONALES DE LA FLOTA CERQUERA INDUSTRIAL DE LA VIII REGION

Carlos Estrada Münzenmayer

Instituto de Fomento Pesquero
Casilla 1287 - Santiago

Chile registró en 1985 un desembarque de recursos hidrobiológicos que alcanzó los 5,0 millones de toneladas, de los cuales más del 90% correspondió a especies pelágicas. En este contexto, el sector pesquero ha evolucionado hasta situar a Chile, desde 1983, dentro de los primeros cinco países pesqueros del mundo.

En este sostenido crecimiento de la actividad pesquera existen varios factores de importancia, cuya presencia ha permitido en gran medida alcanzar los actuales niveles de desembarque. Uno de ellos, son los elevados rendimientos obtenidos por la flota cerquera industrial, en la cual intervienen procesos relacionados con la disponibilidad y el comportamiento de los recursos, y la alta eficiencia operacional de las embarcaciones. Esto último, asociado con la incorporación de nuevas unidades de mayor capacidad de bodega y dotadas de modernos equipos electrónicos y de pesca.

El presente trabajo considera los aspectos más relevantes de la flota cerquera en operación, en términos de características geométricas, operacionales, funcionales y otras.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

METODOS NO PARAMETRICOS PARA EVALUACIONES HIDROACUSTICAS DE DENSIDADES DE PECES.

Sara Peñaloza Escobar y María Angela Barbieri B.
Escuela de Ciencias del Mar
Universidad Católica de Valparaíso
Casilla 1020, Valparaíso, Chile

La ecointegración es uno de los métodos directos de evaluación de la biomasa de organismos acuáticos, que se utiliza ampliamente en la actualidad.
Esta técnica se aplica realizando el muestreo en forma sistemática y contínua, a través de transectas que contienen unidades básicas de muestreos registradas serialmente a intervalos regulares.
Para este tipo de muestreo no existen modelos completos que permitan calcular en forma insesgada la precisión del estimado. Esto debido al requerimiento de supuestos estadísticos en la aplicación de los métodos derivados del muestreo irrestricto aleatorio y que son los que se emplean actualmente.
Así, este trabajo se enfoca hacia el estudio y aplicación de métodos robustos en el análisis de datos obtenidos por ecointegración, para determinar el que entregue mayor precisión.
Se emplean datos obtenidos durante un crucero realizado en la zona Norte de Chile, durante el invierno de 1984.
Los métodos analizados son: el estimador biponderado, el estimador Jackknife, el estimador α Trimmed y el estimador Winsor. Se compara la precisión en base al coeficiente de variación.
A través del método biponderado se alcanzan los más altos coeficientes de variación (51 a 70%). El método Jackknife entrega los resultados más precisos, con coeficientes de variación que fluctuán entre 18 y 25%. El estimador α - Trimmod y el estimador Winsor que son métodos sensibles a la simetría de la distribución de de los datos, obtienen coeficientes de variación entre 20 y 38%.
Finalmente, se concluye que el método Jackknife entrega la mayor precisión y sería el más adecuado para el análisis de datos provenientes de prospecciones hidroacústicas.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

ASPECTOS BIOLOGICOS-PESQUEROS DEL JUREL, Trachurus murphyi, NICHOLS 1920, DE TALCAHUANO.

Alberto Arrizaga, Carlos Veloso, Gonzalo Castillo y Sexton Oñate, Departamento de Biología y Tecnología del Mar Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano, Casilla 127 - Talcahuano.

En base a muestreos desarrollados a partir de 1977, en el puerto de Talcahuano, se entregan antecedentes de las fluctuaciones del esfuerzo de la flota de cerco, criticándose los supuestos que indican que existe una relación directa entre la captura por unidad de esfuerzo (c.p.u.e.) y el tamaño del stock.

En el presente trabajo se intenta determinar las diferentes fuentes de sesgo. Para lo cual, se discute la interpretación del parámetro esfuerzo como medida invariable de la mortalidad por pesca (F). Se analizan curvas de pesca para diferentes períodos encontrándose valores de mortalidad total (Z) que fluctúan entre 0.98 y 1.35.

Se hacen estimaciones de la mortalidad natural (M) para distintas épocas y por diferentes métodos, obteniéndose que varió entre 0.078 y 0.24 en un rango.

Por último, se entrega una visión del estado actual del recurso.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

69

ALGUNOS ANTECEDENTES SOBRE LA PESQUERIA DEL JUREL (Trachurus Murphyi) EN LA ZONA NORTE DE CHILE.

Jorge Bastén C.* y William Pearcy **
* Instituto Profesional de Osorno, Sede Puerto Montt.
** College of Oceanography, Oregon State University, Corvallis, Oregon, U.S.A..

Este informe revisa algunos aspectos de biología del Jurel (Trachurus murphyi) y ciertas características oceanográficas frente a las costas de la zona Norte de Chile y además presenta nueva información sobre esta especie y su pesquería. El jurel es una de las más importantes especies en las pesquerías pelágicas de Chile y sus capturas se han incrementado rápidamente desde 1975. Durante el período 1971 a 1978 el máximo de capturas con redes de cerco ocurrió en los meses de marzo de cada año. Generalmente, los jureles son reclutados a la pesquería en edades de grupo I y grupo III (30-37 longitud horquilla), lo cual comprende gran parte de la captura industrial.

Los jureles son sexualmente maduros después de dos años de edad. La principal área de desove en la zona Norte estudiada es entre Latitudes 20°S y 23°S, a una distancia de la costa de 111 Km. a 185 Km.

Eufáusidos y peces pequeños (anchoveta y sardinas) fueron las presas principales item alimentario del jurel.

Las más altas capturas de jurel se realizaron generalmente frente a las costas de la Zona Norte de Chile, dentro de un estrecho rango de temperaturas del agua de mas, entre 14.7°C y 16.5° C.

Se obtuvieron buenas capturas dentro de los primeros 10 kms. contados desde la costa hacia el oeste, en diferentes condiciones oceanográficas, incluyendo tanto masas de agua subantárticas como subtropicales y tanto en procesos de surgencia costera débiles como intensos.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

PLANTEAMIENTOS DE LA ECUACION DE CRECIMIENTO DE VON BERTALANFFY, APLICADA EN JUREL (**Trachurus murphyi** Nichols, 1920)

Eduardo Estay M., Mario Aguayo H. y Teresa Peñailillo N.

Instituto de Fomento Pesquero
Casilla 1287, Santiago, Chile

En Talcahuano, el jurel (**Trachurus murphyi**) constituye el recurso de mayor importancia económica, alcanzando en 1985 el 89% de los desembarques registrados en la zona.

Por tal motivo, un cabal conocimiento del crecimiento, es fundamental para el desarrollo de modelos dinámicos que permitan optimizar el manejo del recurso.

En el presente trabajo se hace un análisis de los parámetros de crecimiento del jurel a través de una serie histórica de años (1976-1985), del área de Talcahuano. Para este efecto, se utilizan las formulaciones descritas por:

- Ford-Walford (1946)
- Beverton y Holt (1957)
- Allen (1966)
- Ajuste no lineal del modelo de von Bertalanffy
- Reparametrización de la ecuación de crecimiento de von Bertalanffy, Gallucci y Quinn 1979.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

ESTUDIO DEL CICLO REPRODUCTIVO DEL JUREL, Trachurus murphyi, EN EL AREA DE TALCAHUANO, 1985 - 1986. *

Eduardo Aguilera y Alberto Arrizaga
Departamento de Biología y Tecnología del Mar, Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano, Casilla 127 - Talcahuano.

Se realiza el análisis del ciclo reproductivo del jurel, Trachurus murphyi, en el área de Talcahuano, a partir de muestras provenientes de las capturas de la flota de cerco industrial, desde julio de 1985 a julio de 1986.

Se efectuaron 51 muestreos en este período, con un total de 2.214 peces analizados. Se utiliza análisis histológico de gónadas, submuestreándose en estratos las muestras para tal efecto. Se utiliza también índice gonosomático y una escala de madurez macroscópica.

Los resultados indican que el esfuerzo reproductivo de esta especie, en esta zona, se centra en los meses de verano, entre noviembre y enero.

El análisis macroscópico de gónadas indica la existencia de hembras maduras durante todo el año, a pesar de observarse un peak pronunciado del índice gonadosomático en verano, lo cual es verificado mediante el empleo de las técnicas histológicas en gónadas de peces.

* Investigación financiada parcialmente por el Proyecto CONICYT 5098/85.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

LA PESQUERIA SUR AUSTRAL DE MERLUZA ESPAÑOLA (Merluccius polilepys): ESTIMACION DE RENDIMIENTOS EQUILIBRADOS.

JAKOV GALENO D. y ELEUTERIO YAÑEZ R.
Escuela de Ciencias del Mar
Universidad Católica de Valparaíso
Casilla 1020, Valparaíso, Chile.

Se efectúa un análisis histórico (1978-1985) de la pesquería de merluza española, realizada por barcos factorías entre los 40°S y 57°S, a través de modelos globales de producción (SCHAEFER, 1954; FOX, 1970). De acuerdo con los resultados obtenidos se estima, para el estado actual del recurso, una captura máxima de equilibrio de 32.000 toneladas anuales, con un esfuerzo de pesca de 2.800 horas de arrastre.

Por otra parte, el rendimiento fue estimado a través del modelo analítico de RICKER (1975), previa estimación del nivel de reclutamiento y de las tapas de mortalidad por grupos de edad a través del método de análisis de cohortes (CADIMA, 1977). Los resultados indican que, para los niveles actuales de mortalidad por grupos de edad y de reclutamiento, la captura máxima de equilibrio sería de 30.000 toneladas anuales.

Del análisis se desprende que la merluza española ha sufrido un significativo grado de sobreexplotación, puesto que habría sido capaz de soportar una captura máxima de equilibrio superior a las 40.000 toneladas anuales, de no haberse disminuído su abundancia a los niveles actuales. Para lograr estos niveles de captura sería entonces necesario recuperar los niveles de abundancia del recurso a través de serias medidas de manejo, tales como una cuota de captura inferior a las 30.000 toneladas anuales y una edad de primera captura igual o superior a los 7 años.

1/ Trabajo financiado por la Dirección General de Investigación de la Universidad Católica de Valparaíso (DGI 223-797/86).

Biota, Osorno, CHILE (1986).

REANALISIS DE LOS PARAMETROS DE CRECIMIENTO DE MERLUZA DEL SUR (**Merluccius australis**) Y MERLUZA DE COLA (**Macruronus magellanicus**)

Teresa Peñailillo N., Mario Aguayo H. y Raúl Gili V.

Instituto de Fomento Pesquero
Casilla 1287, Santiago, Chile

En el presente trabajo se hace un reanálisis de las funciones de crecimiento en longitud y peso de merluza del sur (**Merluccius australis**) y merluza de cola (**Macruronus magellanicus**) utilizando información de talla-edad actual y talla-edad pretérita (retrocálculo) respectivamente. Para este efecto se comparan, en primer lugar, las estimaciones de parámetros de crecimiento que consideran la talla promedio por edad con los valores estimados a partir del total de observaciones y en segundo lugar, las funciones de crecimiento que corresponden a la fórmula especial de crecimiento de Von Bertalanffy (VBGF) con las que representan la forma generalizada de esta ecuación, la cual incorpora el "factor de superficie" (D) que tiene relación con el metabolismo de los individuos.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

BIOMETRIA Y MORFOLOGIA DE LA SARDINA ESPAÑOLA (**Clupeiforme, Clupeidae**) EN LA ZONA DE IQUIQUE, CHILE

Paulina Sáez M.

Instituto de Fomento Pesquero
Casilla 1287 - Santiago

Sardina española es identificada en Perú como **Sardinops sagax sagax** (Jenyns, 1842). De Buen en 1958 denomina como **Sardinops sagax musica** (Girard, 1854) los ejemplares analizados de las costas de Chile, basándose en algunas diferencias biométricas entre ambas poblaciones.

Debido a la necesidad de una definición taxonómica de este recurso cuyo stock es compartido por ambas naciones, se consideró necesario realizar un estudio de la variabilidad de los caracteres morfométricos y merísticos de esta especie. Se analizaron 244 ejemplares entre las tallas de 55 a 341 mm de longitud total, recolectados en la zona de Iquique durante el año 1979.

Se comparan estos resultados con los obtenidos para ejemplares peruanos, demostrándose que no existen diferencias morfométrica-merísticas entre ambas poblaciones, por lo que se propone ampliar el rango de distribución geográfica de **Sardinops sagax sagax** en las costas del Pacífico Sur Oriental, desde Bahía Sechura, Perú, hasta Iquique Chile, límite que se podría ampliar dados los antecedentes de migración entregados por Torres et al. (1985).

Biota, Osorno, CHILE (1986).

ALIMENTACION DE LA SARDINA ESPAÑOLA (SARDINOPS SAGAX) DE LA ZONA DE IQUIQUE

(PROYECTO EN DESARROLLO)

HUGO ARANCIBIA, EDUARDO OLIVA Y JUAN BRAUN

DEPARTAMENTO CIENCIAS DEL MAR
UNIVERSIDAD ARTURO PRAT
CASILLA 121-IQUIQUE

Se presenta un estudio de la alimentación de la sardina española (Sardinops sagax) en el área de la pesquería de Iquique, durante el período Octubre 1985 a Agosto 1986.

Sardinops sagax puede ser considerada como una especie omnívora. La componente zooplanctónica está representada por copépodos, huevos y larvas de crustáceos, eufáusidos, anfípodos, ostrácodos, y huevos de peces.

La componente fitoplanctónica está representada por diatomeas dinoflagelados, silicoflagelados y cocolitofóridos.

La presencia de los componentes alimenticios en la dieta es evaluada de acuerdo a los métodos de análisis numérico y de frecuencia de ocurrencia.

Se analiza y discute la alimentación de Sardinops sagax en función del sexo y por clases de talla.

Proyecto DOM 01.85, financiado por el Convenio Instituto de Fomento Pesquero - Universidad Arturo Prat.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

FLUCTUACIONES EN PARAMETROS DEMOGRAFICOS DE *Sardinops sagax musica* (Girard), DEL NORTE DE CHILE (1974 - 1985)

Patricio Barría M.

Instituto de Fomento Pesquero
Casilla 1287 - Santiago

El stock de **Sardinops sagax** (18°20'S-24°00'S) sustenta una de las principales pesquerías mundiales cuyos niveles de captura han alcanzado a 2,6 millones de toneladas en 1983.

En el último año se ha establecido una alternancia en la composición de especies de la pesquería pelágica, se ha reducido la captura industrial de **Trachurus murphyi** y se han obtenido importantes niveles de captura en **Engraulis ringens** que para esta última especie han superado las 427.000 ton. Esto indica importantes cambios en la abundancia relativa de las especies pelágicas.

Las fluctuaciones que experimenta la población de sardina española (**S. sagax**) tanto en número como en biomasa incide directamente en las actividades pesqueras, por ende es de gran interés científico y económico analizar sus parámetros demográficos para comprender estas variaciones.

Este trabajo pretende formular un procedimiento para detectar cambios en la estructura de la población, y conocer aspectos demográficos que facilitan la alternancia de especies en esta pesquería, los cuales pueden ser interpretados ecológicamente. Se detectan y establecen las magnitudes absolutas de abundancia de los grupos de edad y tasas discretas de cambio en abundancia, longitudes y pesos promedios y su contribución al total poblacional. Se analiza además sus tendencias, con fines predictivos.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

ANALISIS DEL CICLO REPRODUCTIVO DE LA SARDINA ESPAÑOLA (Sardinops sagax musica) EN EL AREA DE TALCAHUANO, 1984 - 1985.

Javier Chong, Giro Oyarzún y Eduardo Aguilera.
Departamento de Biología y Tecnología del Mar, Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano, Casilla 127 - Talcahuano.

Se estudió el ciclo reproductivo de Sardinops sagax (Girard, 1854), sobre la base de análisis macroscópico e histológico de las gónadas, durante el período noviembre de 1984 - noviembre 1985.

Las muestras fueron obtenidas de las capturas de la flota cerquera industrial y artesanal, a través de 20 muestreos con un total de 1577 ejemplares, de los cuales un 65.4% correspondieron a hembras. En el análisis histológico, se utilizó una submuestra estratificada de 563 especímenes y se obtuvieron cortes de gónadas de ca. 10 µm que fueron teñidas con Hematoxilina de Erlich-Eosina.

La talla de primera madurez al 50% fue determinada en 29 cm de longitud total para las hembras y en 28 cm para los machos, aunque se encontraron ejemplares maduros a partir de 27 cm y 26 cm, respectivamente.

Se encontró que la sardina española presenta un desove de tipo parcial y continuo durante todo el año, con dos períodos de máxima intensidad, uno principal desde marzo a octubre y uno secundario en noviembre - diciembre. Lo que muestra un patrón de maduración y desove semejante al descrito en trabajos previos, tanto para la zona norte y de Talcahuano.

Se discuten las influencias de factores ambientales en la estacionalidad del desove y en la permanencia del área de Talcahuano como centro reciente y más austral de puesta de sardina española.

Proyecto CONICYT 1202/84.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

ANALISIS DE LOS PRINCIPALES ASPECTOS REPRODUCTIVOS DE LA SARDINA ESPAÑOLA **Sardinops sagax** Girard, 1854 DE LA ZONA NORTE, 1985

Antonio Aranís R. y Jorge Oliva L.

Instituto de Fomento Pesquero
Casilla 1287 - Santiago

En atención a la importancia creciente de la sardina española en las capturas cerqueras industriales, se entrega una diagnósis de los principales aspectos reproductivos y los elementos relevantes que caracterizan a este recurso, en la Zona Norte de Chile (Arica-Coquimbo).

Se define el tipo de reproducción; su extensión, período y principales mecanismos que la determinan, tales como los análisis del índice gonodosomático y los porcentajes de hembras maduras. Además se establecen los primeros procesos de maduración, desove y evacuación.

Se asocia los procesos reproductivos con los cambios en la proporción sexual para definir un indicador bioreproductivo.

Estos elementos se complementan con las relaciones longitud-peso y composición por talla, considerando las alteraciones que ha experimentado en los últimos años la estructura poblacional.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

"ANCHOVETAS" (ENGRAULIS RINGENS JENYNS 1842) DEL LAGO BUDI Y SU POSIBLE RELACION CON LAS ANCHOVETAS OCEANICAS.

Por:
Jorge Jaramillo M. y Germán Pequeño R., Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile, Casilla 567, VALDIVIA.

La existencia de "anchovetas" en el Lago Budi cuerpo de aguas similar a lagunas costeras salobres, ha presentado el problema de su relación con aquellas conespecíficas que viven en el mar. Muestras de Iquique, Antofagasta y Calbuco han sido estudiadas con fines comparativos. El análisis morfométrico y merístico revela que tales anchovetas pertenecen a una sola especie, pero que, al parecer hay diferencias de orden regional que podrían estar indicando la existencia de poblaciones diferentes.

El Test de Tuckey confirmó diferencias estadísticamente significativas para algunos de los caracteres estudiados por análisis de varianza. Mediante análisis canónico discriminante, se encontró que Iquique, Budi y Calbuco no presentan sobreposición de las funciones discriminantes, mientras que la muestra de Antofagasta pareciera representar una forma intermedia, que comparte caracteres con las otras tres. El dendrograma del análisis de los centroides de los grupos discriminados indica que Calbuco y Budi están más cerca entre sí y constituirían una agrupación dentro del dendrograma, mientras que Antofagasta e Iquique constituirían otra. A su vez, el estudio de branquiespinas reveló que las anchovetas chilenas siguen un patrón de variación latitudinal similar al conocido en Perú, en su continuidad hacia el sur.

Este estudio es un resultado parcial del Proyecto RS-83-56 de la Dirección de Investigación y Desarrollo, Universidad Austral de Chile.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

CRECIMIENTO LARVAL DE *Engraulis ringens* EN EL GOLFO DE ARAUCO, ESTIMADO MEDIANTE LECTURA DE INCREMENTOS DIARIOS EN OTOLITOS. (1)

Alejandra Llanos, Patricio Bernal y Guillermo Herrera, Departamento de Biología y Tecnología del Mar, Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano, Casilla 127 - Talcahuano.

La tasa de crecimiento de larvas de anchoveta (*Engraulis ringens*) fue determinada, utilizando la técnica de lectura de incrementos diarios en otolitos sagitta, para ejemplares recolectados en el área del Golfo de Arauco durante un período de surgencia (enero de 1986).

El rango de tallas abarcó desde 5 a 22 mm de longitud, lo que representa edades que fluctúan entre 2 y 30 días después de la reabsorción del vitelo.

Ninguna función típica de crecimiento resultó apropiada para describir el comportamiento de la curva obtenida. En ella se distinguen, de acuerdo a las pendientes (tasas de crecimiento), tres regiones: el primer intervalo de 5 a 11 mm LN (0.57 mm/día), el segundo de 12 a 15 mm LE (0.29 mm/día), y el tercero de 15 a 22 mm LE d(0.60 mm/día). En el segundo intervalo se observa una atenuación de la tasa de crecimiento. Esta disminución de las tallas esperadas, con respecto a la edad, podría ser atribuída a las características de la historia nutricional de las larvas en cuestión. Con respecto a reportes previos, las tasas en los otros dos rangos de tallas difieren, debido probablemente a diferentes condiciones ambientales prevalecientes durante los correspondientes períodos de muestreo.

Se discute los presentes resultados en función de otros obtenidos para otras especies de Clupeiformes.

(1) Parcialmente financiado por el Proyecto DIUC 166/85.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

81

DETECCION DE PARASITISMO DE ESTADIOS DE DESARROLLO DE COPEPODOS CALIGOIDEOS SOBRE LARVAS DE ANCHOVETA (Engraulis ringens) EN LA ZONA DE TALCAHUANO. (1)

Guillermo Herrera
Departamento de Biología y Tecnología del Mar, Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano, Casilla 127 - Talcahuano.

En relación a los factores que controlan la sobrevivencia de los estadios tempranos de vida de los peces marinos, varias hipótesis han sido sugeridas. De ellas la incidencia de parasitismo podría llegar a tener alguna relevancia. Sin embargo, la detección de tal fenómeno en la naturaleza es difícil y más aún lo es la evaluación de los posibles efectos.

En el presente trabajo se entrega información cuali y cuantitativa relativa a la presencia de estadios de desarrollo de copépodos parásitos, pertenecientes a la familia Caligidae (estadios de Chalimus de Lepeophtheirus sp.), sobre larvas de anchoveta (Engraulis ringens) recolectadas en el área de Talcahuano (36°35'S; 73°03'W).

Al igual que en previos registros para especies de Clupeiformes, la incidencia de este fenómeno fue muy baja. Los parásitos fueron típicamente encontrados adheridos antero-ventralmente, en la región de la sínfisis de los cleitros. Las prevalencias oscilaron entre 0.94 y 4.65%.

Se detectó una atenuación parcial sobre el crecimiento de las larvas de anchoveta parasitadas, en comparación con larvas normales. Se discute las probables consecuencias ecológicas de estos hechos.

(1) Financiado por Proyecto Fomento DIUC 4002/85.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

TASA DE CRECIMIENTO LARVAL DE Clupea bentincki, EN EL AREA DE TALCAHUANO. ANALISIS DE INCREMENTOS DIARIOS EN OTOLITOS SAGITTA. *

Eduardo Aguilera, Guillermo Herrera y Gonzalo Castillo.
Departamento de Biología y Tecnología del Mar, Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano, Casilla 127 - Talcahuano.

Se determina la tasa de crecimiento de Clupea bentincki, mediante el análisis de incrementos diarios en otolitos sagitta, de larvas recolectadas en el área de Talcahuano (36°35'S; 73°03'W), durante el verano e invierno-primavera de 1985.

Las tallas de los ejemplares analizados están comprendidos entre 10.0 y 37.0 mm de Longitud Notocordal y/o Estandard, correspondiendo a larvas entre 13 y 114 días después de la reabsorción del vitelo.

El diámetro y radio de los otolitos tienen una relación alométrica con respecto a la talla y por ende con la edad.

La tasa de crecimiento de esta especie es similar a la reportada para larvas de Sardinops sagax y Engraulis ringens, encontradas en la misma muestra.

Larvas de 13.0 mm presentan una tasa de crecimiento de 0.37 mm/día, a una temperatura superficial del mar de 12.5°C, y larvas mayores, entre 26.0 y 37.0 mm de longitud, presentan una tasa de crecimiento de 0.24 mm/día.

El modelo de crecimiento con un mejor ajuste corresponde a una ecuación potencial, para este intervalo de tallas.

* Investigación financiada por Proyecto Fomento DIUC 4002/85.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

COMPOSICION Y SELECTIVIDAD EN LA DIETA DE LARVAS DE SARDINA ESPAÑOLA *Sardinops sagax musica*.

Viviana Ortíz
Departamento de Biología y Tecnología del Mar, Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano, Casilla 127 - Talcahuano.

Se analizó la composición y selectividad de ítems alimentarios (tipo, tamaño), en la dieta de larvas de *Sardinops sagax musica*.

Se realizó un muestreo en la Bahía de Concepción, en que simultáneamente se obtuvieron muestras de ictioplancton y microzooplancton.

Las larvas fueron separadas, medidas (longitud larval y ancho de la boca) y disectadas bajo una lupa estereoscópica, para determinar y medir las presas a lo largo de su intestino. Las muestras de microzooplancton fueron analizadas utilizando un microscopio invertido. La selectividad entre la oferta ambiental y el contenido gástrico fue analizada mediante los índices de preferencia relativizados de Chesson (1978) y de preferencia en rangos de Johnson (1981).

Los diferentes estados de desarrollo de copépodos (huevos, nauplii y copepoditos) fueron las presas más comunes en un total de 89 tractos digestivos examinados. Desde el punto de vista de la selectividad, el tamaño de las presas fue incrementando con el tamaño larval desde huevos de copépodos y copepoditos de 49 a 98 μm de ancho, en larvas de menores tamaño (5-8.9 mm L.E.), hasta copepoditos entre 111 y 172 μm de ancho en larvas mayores (9 - $>$12,1 mm L.E.).

Se pudo determinar que las larvas de menores tamaños son más eurífagas y las de mayor tamaño tienden a especializarse en presas mayores. Se discuten estos comportamientos considerando sus diferentes habilidades de percepción de presas y estrategias de beneficio energético en relación al costo de búsqueda de presas.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

SELECTIVIDAD ALIMENTICIA EN ANCHOVETA (Engraulis ringens), SARDINA COMUN (Clupea (Strangomera) bentincki) Y SARDINA ESPAÑOLA (Sardinops sagax musica) (Estudio preliminar).

Castillo, J., A. Pacheco y H. González.
Departamento de Biología y Tecnología del Mar, Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano, Casilla 127 - Talcahuano.

Se determinó la composición, abundancia relativa y selectividad de las presas en la dieta de anchoveta, sardina común y sardina española. Se recolectaron un total de 749 individuos de las 3 especies en la Bahía de Concepción. Simultáneamente se realizaron arrastres integrados de red de fitoplancton y zooplancton. Los peces fueron separados, medidos, pesados y disecados para extraer el contenido estomacal. Los items alimenticios fueron analizados bajo microscopio utilizando la técnica de la gota alícuota, contando un mínimo de 200 individuos de cada taxa.

Se determinó que las 3 especies presentan dietas fitófagas, no existiendo diferencias significativas en la composición de taxa. Además, son muy similares las abundancias relativas de las presas para las 3 especies epipelágicas, no existiendo tampoco diferencias entre cada una de ellas con la oferta ambiental de fitoplancton.

Las presas más comunes en tractos digestivos de anchoveta, sardina común y sardina española respectivamente fueron: Skeletonema (84.5%, 83.8% y 85.7%), Chaetoceros (5.2%, 4.8% y 2.6%), Thalassiosira (2.0%, 4.4% y 3.4%), mientras que en el medio fueron: Skeletonema (62.2%) y Chaetoceros (21.8%). El zooplancton nunca excedió el 1% del total de presas y difería significativamente de la oferta ambiental ($H=13.82$, $p < 0.01$).

Se concluye que en las 3 especies la eficiencia de selectividad se incrementa en tallas mayores, donde excluyen completamente al zooplancton de su dieta, a diferencia de las tallas menores en que se encuentran restos de zooplancton. Se postula que tal eficiencia de selectividad fitófaga está relacionada con cambios en la estructura de sus branquiespinas.

CONTAMINACION

Biota, Osorno, CHILE (1986).

PROTEINAS DE ALTA AFINIDAD POR METALES PESADOS

E. Garcés G.*, M. Zúñiga C.* y L. Chuecas M.

*Departamento de Biología Molecular. Sección Bioquímica. Facultad de Ciencias Biológicas y de Recursos Naturales Universidad de Concepción. Casilla 2407. Concepción.

La contaminación del medio ambiente es uno de los problemas de mayor urgencia a resolver y que involucra la participación de diversas áreas del conocimiento.

Entre los contaminantes más tóxicos están los metales pesados, tales como: $Cd^{2}+$, $Hg^{2}+$, $Zn^{2}+$. Muchos animales, entre ellos los moluscos, presentan mecanismos de defensa eficientes contra estos metales.

Nuestro objetivo fue demostrar que Tagelus dombeii puede soportar altas concentraciones de $Hg^{2}+$ y $Cd^{2}+$ desarrollando un mecanismo de defensa que involucra un tipo de proteínas que se unen a estos iones metálicos. Así, se inyectó en el pie de T. dombeii 100 µl de una solución de $^{203}HgCl_2$ de 30 ppm y se determinó su distribución en los tejidos, como su ubicación a nivel subcelular. Las fracciones citosólicas (S-105) de branquias y hepatopáncreas presentaban la mayor radioactividad.

Diferentes grupos de T. dombeii fueron inyectados con concentraciones crecientes de $CdCl_2$. Se observó una baja mortalidad cuando los animales se inyectaron con 100 µl diarios de $CdCl_2$ de 500, 1000 y 2000 ppm respectivamente, se observó una baja mortalidad en los dos primeros grupos. De acuerdo con estos resultados se diseñó el siguiente método para aislar las proteínas responsables de unir el metal administrado: 1) Una inyección diaria de $CdCl_2$ (100 µl de 1000 ppm) durante ocho días en el pie de cada T. dombeii; 2) Obtención del citosol de hepatopáncreas por centrifugación diferencial; 3) Fraccionamiento por filtración en Sephadex G-75 y 4) Determinación de proteínas a 250 nm y del metal por espectrofotometría de absorción atómica.

Encontramos que T.dombeii desarrolla un mecanismo de defensa que involucra proteínas de una alta afinidad por el metal y que estas proteínas poseen características similares a metalotioneínas descritas para otros organismos en la literatura. Se discuten algunas de estas características.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

CONTENIDO DE METALES PESADOS EN ALGAS DE LA V Y IV REGION

Inés Santa María C.*,Myriam González V.*,Héctor Flores **
* Departamento de Química, U. Federico Santa María.
* Casilla 110-V, Valparaíso.
** Escuela de Ciencias del Mar, U. Católica Valparaíso.
** Casilla 1020, Valparaíso.

Existe gran interés en el desarrollo de investigación de los recursos algológicos del país, en especial de algas marinas industrializables, debido al interés en las exportaciones.

Es conocido el poder de concentración que poseen estas especies de elementos provenientes del agua de mar. Es por lo tanto importante conocer el nivel de contaminación que pueden tener estos recursos.

En este trabajo se estudia el contenido de metales pesados tales como: Cu, Cr, Zn, Ni, Pb, Cd, y As en especies de: Iridaea, Gelidium, Porphyra, Chaetomorpha, Lesonia, Ulva, Durvillaea, Codium, Chondrus y Macrocystis.

La digestión de muestras se efectúa por el mismo método de ataque ácido (HNO_3 y H_2SO_4 conc.) y H_2O_2 al 30%, usado en análisis de muestras de peces y moluscos. La cuantificación se efectúa por Espectrofotometría de Absorción Atómica.

De los resultados es importante destacar que se han determinado concentraciones sobre 0.1 ppm de cadmio en casi todas las muestras y de hasta 15.3 ppm de arsénico. Los resultados se expresan en base húmeda.

Este trabajo es parte del Proyecto 862401, financiado por la Dirección de Investigación de la Universidad Federico Santa María.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

CONTENIDO DE CADMIO EN PECES DE LA V REGION

Inés Santa María C.*, Myriam Gonzalez V.*, Nancy Muñoz T.*
Patricia Rojas Z.**, Hector Flores G.**.
*Departamento de Química, U. Federico Santa María
*Casilla 110-V, Valparaíso.
**Escuela de Ciencias del Mar, U. Católica Valparaíso.
**Casilla 1020, Valparaíso.

La toxicidad del cadmio es conocida desde hace mucho tiempo. Pequeñas concentraciones son suficientes para causar envenenamiento. Además, debido a que el metal es soluble en ácidos orgánicos, pasa facilmente a los alimentos. En Japón en 1960 se produjo envenenamiento colectivo, por consumo de arroz contaminado con cadmio, procedente de residuos industriales, causando muertes por la dolorosa enfermedad llamada itai-itai.

El presente trabajo entrega los resultados de análisis de cadmio en las siguientes especies de peces capturados entre Valparaiso y Papudo: Genypterus maculatus (congrio negro); Merluccius gayi gayi, (merluza);Hippoglossina macrops ,(lenguado ojo grande); Centroscyllium granulosum, (tiburón aleta blanca); Halaelurus canescens, (tiburón chancho); Apristurus nasutus , (tiburón espátula); Trachurus murphyi, (jurel).

La preparación de las muestras se efectúa por digestión ácida (HNO_3 y H_2SO_4 conc.) y H_2O_2 al 30 %. La cuantificación se efectúa por Espectrofotometría de Absorción Atómica.

Los contenidos de cadmio de las especies analizadas están en su mayoría sobre el valor máximo de 0.05 ppm , fijado por la Norma Chilena.

Este trabajo es parte de Proyecto 862401, financiado por la Dirección de Investigación de la Universidad Federico Santa María

Biota, Osorno, CHILE (1986).

METALES TRAZA EN SEDIMENTOS DE TRES BAHIAS DE LA IV REGION, COQUIMBO - CHILE

Olivares M. Jorge y Ruíz B. Carlos.

Facultad de Ciencias del Mar, Departamento de Biología Marina, Universidad del Norte - Sede Coquimbo. Casilla 117 Coquimbo.

Se analiza el contenido de algunos metales traza (Fe, Cu, Mn, Zn y Cd) en muestras de sedimento de tres bahías de Coquimbo. De Norte a Sur; bahía Herradura de Guayacán (29°49' S; 71°22' O) en 33 estaciones de muestreo, bahía Guanaqueros (30°10' S; 71°30' O) en 19 estaciones y bahía Tongoy (30°15' S; 71°30' O) en 14 estaciones de muestreo.

La recolección de muestras se realizó con draga Van Veen de 0.1 m^3: entre Junio de 1977 y Abril de 1979. Se trató las muestras en "digestión ácida" según procedimiento de Bernas (1968); para luego analizarlas en espectrofotómetro de absorción atómica Perkin-Elmer 380 con corrector de Deuterio; usando mezcla aire-acetileno oxidante y lámparas de cátodo hueco.

Los resultados, muestran valores promedio muy altos en la concentración de Cu, 124 ppm., para la bahía Herradura en comparación a Guanaqueros y Tongoy con 28 y 16.57 ppm, respectivamente. Se aprecia una significativa relación en el par Cu-Zn en las tres bahías: bahía Herradura $r = 0.92$, bahía Guanaqueros $r = 0.83$ y bahía Tongoy $r = 0.75$; todas con un 95% de confianza.

Se obtuvieron "índices de enriquecimiento I(e) " e "índices de variabilidad natural I(vn)" (modificados de Bascom, 1979); así como también "índices de geoacumulación I(g)" (modificado de Müller, 1979), para los metales analizados. Se discuten estos índices y las relaciones en pares metal-metal, metal-$CaCO_3$ y metal-litología del sedimento; para el sistema de bahías en estudio.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

BIFENILOS POLICLORADOS (PCBs) EN SEDIMENTOS DE LA BAHIA DE CONCEPCION, CHILE.

Silvio Pantoja*, José Becerra*, Mario Silva*, Claudia Santos* y Lisandro Chuecas+.
Lab. de Quím. de Prod. Nat., Depto. Botánica* y Depto. de Oceanología+, U. de Concepción. Casilla 2407 - Ap. 10 Concepción, Chile.

La cantidad de PCBs producidos por la industria mundial es de ca 1 millón de t (Gerlach, 1981). Su persistencia en el ambiente y las evidencias del efecto tóxico sobre el fitoplancton y otros organismos han determinado la importancia de evaluar su presencia.

La Bahía de Concepción, presenta valores excepcionales de fertilidad (Ahumada et al 1983) y producción secundaria bentónica (Carrasco y Arcos, 1980). Ha sido descrita como zona de postura de huevos de peces (Mujica y Rojas 1980) y presenta importantes asentamientos humanos en su alrededor. El área tiene gran relevancia ecológica y socioeconómica.

Este estudio corresponde a una primera aproximación sobre la distribución espacio-temporal de la concentración de PCBs. Los sedimentos se colectaron en 7 estaciones ubicadas en la franja costera de la Bahía, encontrándose concentraciones, por cromatografía de gas (UNEP/IAEA, 1982), que varían entre 0.02 y 0.33 ppm con un promedio de 0.12 ppm peso seco.

Esta información sera complementada próximamente con otra correspondiente a i) un mayor número de estaciones en la Bahía y ii) tasa de sedimentación de PCBs.

Agradecemos el apoyo económico de la Dirección de Investigación (U. de C.) y OEA.

EFECTOS DEL COBRE EN Aulacomya ater (MOLINA, 1782) (MORTALIDAD Y SOBREVIVENCIA).

Zúñiga, M., Troncoso, V., Becerra R. y Cordovéz J.
Departamento de Biología y Tecnología del Mar, Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano, Casilla 127 - Talcahuano.

Se midió la concentración letal 50 (LC_{50}) del Cu^{++} en Aulacomya ater a 120 y 144 hrs. En ambos bioensayos se empleó semilla de "cholga" (28-32 mm de longitud) proveniente de la Bahía de Concepción, las que fueron aclimatadas por un período de 15 días en condiciones de laboratorio.

En los dos bioensayos se utilió soluciones de 1, 3, 5, 10 y 25 ppm de $CuSO_4$ preparada en agua de mar (filtrada a 0,45 µm) como fuente contaminante. Cada experimento se realizó en duplicado; en cada uno de ellos se dispuso de 10 animales por litro, al igual que el control que contenía sólo agua de mar filtrada. En los experimentos los animales no fueron alimentados. El agua fue aireada constantemente.

Se realizó observaciones cada 24 hrs en las cuales se contó y retiró los organismos muertos, utilizando para ello el criterio de valvas abiertas que no reaccionaron a la presión táctil.

De los resultados se destaca que en las concentraciones altas los animales se encontraban herméticamente cerrados y no usaban el biso para adherirse al recipiente.

Para el primer bioensayo se determinó que el LC_{50} 144 hrs fue de 1.7 ppm. En la misma experiencia se calculó también el LC_{50} 120 hrs, que fue de 2.35 ppm. Sin embargo, en un segundo bioensayo este llegó a 3.2 ppm. Estos valores son, en general, más altos que los encontrados en agua de mar en la Bahía de Concepción (0.60-0.70 µg/l), pero más bajos que los encontrados en sedimentos para la misma área (40.97 ppm)(SERPLAC VIII Región, Universidad de Concepción, 1980).

ECOLOGIA

Biota, Osorno, CHILE (1986).

HERBIVORIA SOBRE LA FASE CONCHOCELIS DE *Porhyra columbina* MONTAGNE, EN SUSTRATO CALCAREO. EXPERIENCIAS DE LABORATORIO.

Sergio Navarrete C.* y Héctor Romo D.**

* Grupo de Ecología Marina, Universidad Católica, Casilla 114-D, Santiago.

** Departamento de Oceanología, Universidad de Concepción, Casilla 2407, Concepción.

Existe bastante evidencia experimental que las fases crustosas de muchas algas heteromórficas intermareales son resistentes a altas presiones de pastoreo.

Esta misma propiedad ha sido atribuida por algunos autores, sin datos experimentales, a la fase "conchocelis" del género *Porphyra*. Por otro lado se ha encontrado que un molusco submareal del género *Acmea* es capaz de raspar las conchas y cortar los filamentos del alga. El presente trabajo estudia en laboratorio la predación de *Chiton granosus* y *Collisella chaitena* sobre los filamentos de conchocelis de *Porphyra columbina*, desarrollados en el interior de sustrato calcareo. Se pegó trozos translúcidos de conchas de *Tagelus dombeii* a portaobjetos y se inocularon con carpósporas obtenidas del gametofito. Se mantuvieron en cultivo 27 días y se cuantificó bajo microscopio la abundancia de filamentos de conchocelis, contando el número de intersecciones de los filamentos en 3 transectos trazados en el lente ocular. Se usó 3 réplicas (acuarios) para cada especie de hervíboros y 3 controles. En cada acuario se puso 3 portaobjetos con filamentos. Después de 27 días de experimentación se evaluó nuevamente la abundancia de filamentos en las conchas y la actividad trófica o el nivel de hambre de los animales mediante la oferta de discos de germinación de *Iridaea laminarioides*.

Al término de la experiencia no se encontró diferencias significativas entre controles y los tratamientos, por lo que se concluye que no existe ramoneo sobre los filamentos de conchocelis bajo las condiciones de sobre pastoreo usadas en laboratorio. Basados en diferencias en las tasas de crecimientos entre controles y tratamiento se propone que los herbívoros pueden facilitar el crecimiento de los filamentos, removiendo los diatomeas y otras algas que pudieran asentarse sobre las conchas disminuyendo la luz.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

EFECTO DE FILTRADORES SOBRE ESPORAS DE MACRO-ALGAS. I. CONSUMO DE ESPORAS.

Enrique Martínez y Bernabé Santelices.

Laboratorio de Ecología Marina
Facultad de Ciencias Biológicas
Pontificia Universidad Católica de Chile
Casilla 114-D, Santiago, Chile.

Siendo las esporas de macro-algas un componente importante del fitoplancton costero es esperable que ellas sean consumidas por filtradores. Sin embargo, la literatura contiene sólo un número pequeño de referencias indirectas al problema. En Perumytilus purpuratus el ritmo de consumo sigue el curso de las mareas, en consecuencia la cantidad de alimento encontrado en el estómago es variable. Esporas de macro-algas y dinoflagelados aparecen como los dos ítemes alimentarios más importantes en muestras realizadas en distintas épocas del año. Comparación de los contenidos estomacales e intestinales indican que se digieren ambos tipos de ítemes alimenticios. Unas pocas esporas de algas, sin embargo, sobreviven al paso por el tracto digestivo originando nuevas plantas a partir de cultivos de fecas. El fenómeno ocurre durante todo el año e incluye sólo a especies de algas con estrategia de vida oportunistas. Una comparación cuantitativa de esporas existentes en la columna de agua, en el tracto digestivo y en las fecas de Perumytilus permite sugerir que los consumos por filtradores constituyen sólo una porción pequeña de las esporas encontradas en la columna de agua y sólo podrían tener efecto en el paisaje en lugares o épocas de producción reducida de esporas.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

EFECTO DE FILTRADORES SOBRE ESPORAS DE MACRO-ALGAS. II. EFECTOS INDIRECTOS Y DETERMINACION DEL PAISAJE.

Bernabé Santelices y Enrique Martínez.

Laboratorio de Ecología Marina
Facultad de Ciencias Biológicas
Pontificia Universidad Católica de Chile
Casilla 114-D, Santiago, Chile.

Los filtradores no sólo afectan las esporas de algas a través de consumo directo. Este trabajo documenta otros tipos de interacciones y evalúa la importancia de diversos factores ambientales que neutralizan el efecto de estos filtradores en la determinación del paisaje de algas. Estudios experimentales de terreno indican que Perumytilus purpuratus modifica los patrones de micro-distribución de esporas de una diversidad de especies de macro-algas probablemente a través de producción de pseudofecas u otros fenómenos que contribuyen a agrupar esporas. Perumytilus también disminuye sustancialmente la mortalidad de esporas por desecación, siendo este efecto notoriamente más importante a niveles intermareales altos. Experimentos de remoción de parches de estos filtradores indican que esta protección de desecación podría ser de extrema importancia en fenómenos tempranos de colonización. Experimentos de laboratorio indican, adicionalmente, que es probable que los filtradores estimulen el crecimiento de macroalgas a través de producción de fertilizantes fecales. La expresión de todos estos factores en la determinación del paisaje se ve minimizada y complicada por el efecto de los pastoreadores que ocurren entre y sobre los individuos de Perumytilus y por las adaptaciones anti-herbívoros de algunas especies de algas.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

FACTORES QUE SELECCIONAN DIFERENCIALMENTE LAS FASES HAPLOIDES Y DIPLOIDES EN EL ALGA ISOMORFICA IRIDAEA LAMINARIOIDES.

Carolina Luxoro y Bernabé Santelices.

Laboratorio de Ecología Marina
Facultad de Ciencias Biológicas
Pontificia Universidad Católica de Chile
Casilla 114-D, Santiago, Chile.

En las especies del género Iridaea así como en el resto de los géneros de la familia Gigartinacea las fases haploide (cistocárpica) y diploide (tetraspórica) pueden dominar localmente. Tales situaciones se han comprobado también en las especies chilenas I. ciliata e I. laminarioides. Esto debiera significar la existencia de mecanismos capaces de seleccionar fases según atributos que no necesariamente están relacionados con heterocigosis, así como motivar una revisión del valor adaptativo de diploidía y del significado biológico de la alternancia de generaciones en especies isomórficas. En nuestro trabajo estamos intentando evaluar el efecto de factores capaces de eliminar selectivamente una de las dos fases isomórficas y específicamente en el caso de I. laminarioides, capaces de favorecer una mayor abundancia de la fase haploide. Ello incluye diferencias en número y viabilidad de esporas producidas por cada fase, susceptibilidad diferencial de las distintas fases a extremos ambientales y a presión de pastoreo, desplazamiento competitivo de una fase por otra o diferencias en crecimiento y reproducción. Los resultados obtenidos indican que existen diferencias significativas en el número de esporas producidas por cada fase, diferencias a tolerancia de extremos ambientales tales como desecación y distinta susceptibilidad a efecto de pastoreadores especialmente sobre cuerpos reproductivos.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

MORFOLOGIA DE ESTRUCTURAS ALIMENTARIAS COMO FACTORES EN LA ORGANIZACION DE COMUNIDADES SUBMAREALES

Julio A. Vásquez C.

Departamento Biología Marina. Facultad de Ciencias del Mar. Universidad del Norte Se de Coquimbo. Casilla 117 Coquimbo.

Comparaciones entre dos equinoideos, Loxechinus albus y Tetrapygus niger en función de : 1.- Morfología de podios sensoriales; 2.- Relación longitud podio longitud de espina; 3.- Fortaleza de la linterna de Aristóteles (Dureza, abrasión y resistencia); 4.- Análisis de contenidos intestinales y 5.- Frecuencia de captura de algas a la deriva en condiciones de laboratorio, muestran que: L. albus tiene una linterna de mayor fragilidad que T. niger, restringiendo su dieta principalmente a algas foliosas. L. albus presenta una morfología de podio que le permite capturar, retener y manipular las algas que son arrastradas por el movimiento de agua. El podio sensorial de T. niger carece de una ventosa equivalente a la de L. albus. Contenidos estomacales y frecuencia de captura de algas a la deriva en condiciones de laboratorio corroboran las observaciones morfológicas. La mayor frecuencia de algas calcáreas en los contenidos intestinales de T. niger en comparación con los de L. albus pueden explicarse por las mediciones de fortaleza de la linterna de Aristóteles de ambas especies.

Dada la importancia de los erizos en la estructura y organización de comunidades submareales de macroalgas, los resultados obtenidos, permiten sugerir que la utilización de algas a la deriva, se correlacionan con las características morfológicas de estos organismos y no siempre la disponibilidad ambiental de este item alimentario puede disminuir la presión de pastoreo ejercida por los erizos sobre cuerpos reproductivos recién asentados o sobre plantas adultas.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

CONDUCTA ALIMENTARIA Y ADAPTACIONES MORFOLOGICAS DE DOS ESPECIES DE ERIZOS EN CHILE CENTRAL.

Sandra Contreras y Juan C. Castilla.
Universidad Católica de Chile. Facultad de Ciencias Biológicas. Ecología Marina. Casilla114D.Santiago, Chile.

Loxechinus albus y Tetrapygus niger son dos especies de erizos simpátricas presentes en el intermareal y submareal rocoso de Chile Central. En el presente trabajo se presentan evidencias que ambas especies tienen conductas alimentarias diferentes y que producto de ello sus roles ecológicos serían distintos. Además, en ambas especies se analizan estructuras morfológicas relacionadas con los mecanismos de obtención de alimento.
En los estudios de conducta alimentaria se realizaron experimentos con distintos tamaños de erizos de cada una de las especies bajo condiciones de terreno y de laboratorio. El análisis de las estructuras morfológicas se centró en el estudio de: podios, orificios podiales y mandíbulas.
Los resultados de terreno (intermareal) señalan que T.niger consume principalmente algas bénticas (i.e.Gelidium spp.) liberando significativamente más espacio primario que L. albus. Los experimentos de laboratorio ratifican lo anterior y muestran que T. niger consume significativamente más algas bénticas (i.e. Gelidium spp.) adheridos a un sustrato que algas flotantes (i.e. Lessonia nigrescens). Por su parte, L. albus de tamaños menores a 30 mm consumen significativamente más algas bénticas adheridas a un sustrato que algas flotantes. Mientras que L.albus de tamaños mayores a 30 mm consumen significativamente más algas flotantes que algas bénticas adheridas a un sustrato. Ambas especies de erizos tienen podios orales provistos de ventosas; sólo L. albus presenta podios aborales con ventosas. Adicionalmente, T. niger presenta linterna de Aristóteles con mandíbulas de tamaño aproximadamente el doble del tamaño de las de L.albus. Se discuten los posibles roles ecológicos de ambas especies principalmente en lo referente a estructuración de comunidades intermareales.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

IMPORTANCIA DE LA ACCION ANTROPICA PARA LA ESTRUCTURA COMUNITARIA ALGAL EN EL INTERMAREAL ROCOSO DE LA COSTA VALDIVIANA.

(Importance of anthropical action for the algal community structure of the rocky intertidal at the Valdivian coast).

Parra, B. Instituto de Biología. Universidad Católica de Valparaíso.

Las interacciones biológicas cumplen un rol estructurador de alta significación para las comunidades algales intermareales. El hombre, al extraer con fines de subsistencia y/o comerciales, diversos componentes de la fauna intermareal y submareal, ha sido a lo largo del tiempo un depredador de alto nivel trófico que ha provocado cambios apreciables en la abundancia y distribución de las especies que explota. Investigaciones realizadas en la última década en áreas litorales excluídas de la acción antrópica han permitido dimensionar la magnitud de su impacto como depredador carnívoro. Sin embargo dichos trabajos no consideran su rol estructurador como herbívoro.

Durante un año (Ag. 84- Jul.85) se controló mensualmente la abundancia de algas y de animales sésiles y móviles en tres áreas de la costa valdiviana, con diversa intensidad de la acción antrópica.

Características comunitarias tales como la distribución espacial, riqueza de especies, abundancias relativas, dominancia, diversidad de algas, etc. resultaron muy diferentes para el área de reserva de Mehuín con fuerte impacto de los herbívoros y para las áreas de Los Molinos y La Misión , con intensa acción del hombre sobre los herbívoros y sobre las algas mismas. Estas últimas también evidenciaron cambios temporales al comparárselas con resultados de años anteriores.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

EVALUACION DEL EFECTO HUMANO EN UNA POBLACION DE *Durvillaea antarctica*: DENSIDAD, BIOMASA Y ESTRUCTURA DE TALLAS.

Estación Costera de Investigaciones Marinas (ECIM).
Pontificia Universidad Católica, Las Cruces, Chile.
Juan C. Castilla Z. & Rodrigo Bustamante A.

En los sectores rocosos expuestos de Chile central, existe una actividad pesquera de pequeña escala, centrada en la extracción de *D. antarctica*. Esta actividad es realizada por mariscadores de orilla, quienes extraen las frondas (cochayuyo), o el estípe (ulte), de las plantas para consumo humano. Con el fin de evaluar efecto de esta actividad, se contrastó la densidad, biomasa y estructura de tallas de la población de *D. antarctica* de un área protegida (ECIM), y un área con libre acceso a los mariscadores. Durante marea baja se monitorearon 6 unidades de 50 mts. de costa rocosa-expuesta, a intervalos de tres meses entre marzo 1985 y septiembre 1986. Se distinguieron 2 zonas en cada área, que corresponden a partes accesibles al hombre, y aquellas secciones rocosas separadas de la costa de difícil acceso (islotes). Los resultados muestran que la población de esta alga sufre grandes fluctuaciones en su densidad, biomasa y estructura de tallas durante todo el período estudiado. El contraste de los sectores costeros de dentro y fuera de la reserva, evidenció densidades, biomasas y promedios de talla significativamente mayores dentro de la reserva. Por el contrario el contraste de las zonas de difícil acceso (islotes), en lugares dentro y fuera de la reserva no mostró diferencias significativas en densidad, biomasa y promedio de talla. El efecto de poda y remoción producido por el oleaje y las desecaciones prolongadas serían las principales causas de mortalidad natural de la población. La existencia de áreas protegidas y de difícil acceso humano, permitiría el resguardo de parte de la población, así como la repoblación de sectores aledaños. Este estudio fue financiado por el proyecto O.E.A. - 52C363.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

MORTALIDAD DE MACROCYSTIS INTEGRIFOLIA Y SUS EFECTOS EN LAS POBLACIONES DE BRIOZOOS EPIFITOS.

A.E. MORGADO & J.M. CANCINO
Departamento de Biología Ambiental y de Poblaciones
Facultad de Ciencias Biológicas. Pontificia Universidad Católica de Chile. Casilla 114-D, Santiago.

Los invertebrados sésiles que usan macroalgas como sustrato, están sometidos a mortalidad frecuente debido la mortalidad del alga. La relación entre el tiempo de vida media del alga y la longitud del ciclo de vida del epibionte determina si una especie es capaz de reproducirse en ese sustrato , lo que a su vez limitaría la riqueza de especies epífitas. Trabajos previos señalan que hay una baja riqueza de especies de briozoos incrustantes asociados a M.integrifolia, lo que podría deberse a una baja expectativa de vida de este sustrato.

En el presente trabajo se evalúa la mortalidad de M.integrifolia y de los briozoos asociados a sus discos. En la localidad de Las Cruces se registró mensualmente, durante un año, el peso total de algas arrojadas a la playa y la mortalidad de briozoos. Las varazones de M.integrifolia fluctuaron entre 172 y 1364 Kg húmedos mensuales. La mortalidad de briozoos fluctuó entre 178 y 26784 colonias por mes. Mediante un marcaje puntual de algas en Junio, 1986 , se estimó un tamaño de la pradera de 8000 Kg húmedos, una mortalidad del 5 % en una semana y una expectativa de vida media de las plantas de 2,5 meses. Esto indica que los grampones de M.integrifolia son un sustrato efímero. A pesar que en esta pradera se encuentran numerosas especies de briozoos creciendo en rocas, sólo 3 aparecen comúnmente en los discos. Estas 3 especies inician la reproducción sexual a un pequeño tamaño colonial (33 a 55 zooides).

Trabajo financiado por Proyecto DIUC 75/85.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

COMPOSICION Y DISTRIBUCION DE LA MACROINFAUNA DE SECTORES COSTEROS DE VALPARAISO EN RELACION CON ALGUNOS PARAMETROS SEDIMENTOLOGICOS.

HECTOR ANDRADE V.
Instituto de Oceanología
Universidad de Valparaíso

Se analiza la composición y estructura de la macroinfauna de fondos blandos sublitorales de 3 sectores costeros de Valparaíso: un sector A, ubicado cerca de la costa y próximo a la zona de descarga de desechos orgánicos de Viña del Mar en un área de 0.35 millas² (ca), con 20 estaciones bentónicas situadas entre 12 y 58 m de profundidad; un sector B, de 10.8 millas² (ca), ubicado entre A y C, con 24 estaciones entre 26 y 110 m; y un sector C, ubicado cerca de la desembocadura del río Aconcagua, de 3.8 millas² (ca), con 16 estaciones entre 20 y 95 m de profundidad.

Para A se reconoce un total de 68 especies, siendo Lumbrineris chilensis, Nassarius dentifer, Pagurus villosus, Amphiophus magellanicus y Malletia chilensis las que presentaron más de 50% de frecuencia de aparición (f). Se obtuvo una densidad promedio (d) de 2342 ind./m², con una biomasa promedio (b) de 129 gr/m² (peso húmedo), una riqueza específica promedio (S) de 12 y una diversidad específica promedio (H') de 1.88. Los sedimentos de este sector presentaron un porcentaje promedio de limo-arcilla (LA) de 43.4, con un contenido en materia orgánica promedio (MO) de 1.62%.

Para B se identificó 51 especies, con una f ≥ 50% para Linucula pisum, L. chilensis, A. magellanicus y N. dentifer. Se obtuvo una d de 1614, una b de 137, una S de 12.3 y una H' de 2.17; un LA de 49.06 y un MO de 1.75.

En C se encontró 57 especies, las con f ≥ 50% fueron L. pisum, L. chilensis, N. dentifer y A. magellanicus. La d fue de 1606, la b de 68.5, la S de 11.3 y H' de 1.73. El LA fue de 24.7 y el MO de 1.21.

Se reconoce para los tres sectores, agrupaciones de estaciones utilizando la técnica de "par de grupos ponderados" (WPGM), considerando los valores de similitud taxonómica (S_J), y que concuerdan en cierta medida con la caracterización sedimentológica de las mismas, aunque se observan variaciones al analizarse separadamente los Phyla más representativos (Mollusca y Annelida).

Se discuten y comparan los resultados obtenidos entre sí y con los encontrados en otras áreas geográficas.

Resultados parciales del Proyecto UV 29/85, financiado por la Dirección de Investigación Científica y Tecnológica de la Universidad de Valparaíso.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

DINAMICA TEMPORAL Y ALGUNAS CARACTERISTICAS DE LA MACROFAUNA BENTONICA DE LA BAHIA DE CONCEPCION, CHILE.

Carrasco, Franklin D.
Depto. de Oceanología, Universidad de Concepción, Casilla 2407, Concepción, Chile.

Se estudian y analizan la distribución y los cambios, en la abundancia numérica y biomasa de la macrofauna bentónica (> 0.5 mm) de los fondos sublitorales de la Bahía de Concepción durante 1984. El trabajo en el terreno consideró una transecta de 6 estaciones, en profundidades que van desde 5 hasta 20 m, desde el puerto pesquero de Talcahuano hacia el centro de la bahía. Las muestras se obtuvieron en dos oportunidades durante 1984, verano y primavera, considerándose 3 réplicas de un tomafondo tipo Smith-McIntyre de 0.1 m^2 de superficie de mascada.

El ambiente sedimentario consistía de fondos fangosos (fracción limo+arcilla > 75%). Se identificaron sobre 25.500 especímenes, las que pertenecen a 51 especies. Los anélidos poliquetos alcanzaron a más del 95% y pertenecían a 35 especies. Estas formas se considero que correspondían mayoritariamente a dos cofradías ("guilds"), la de los individuos depositívoros, discretamente móviles y la de los carnívoros y mandibulados. Se detectaron reducciones masivas en las densidades poblacionales y en las biomasas durante el muestreo de verano. Esta defaunación aperiódica, se debió presumiblemente a una hipoxia prolongada en los fondos de la bahía. El análisis de las distribuciones log-normales de los individuos por especies, está mostrando, para las estaciones más someras de la bahía, una fase de transición faunal hacia la contaminación orgánica.

Proyecto D.I. N° 20.37.06.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

DINAMICA TEMPORAL DE LA MACROINFAUNA INTERMAREAL EN EL ESTUARIO DEL LINGUE (VALDIVIA, CHILE).

Bertrán, C.
Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Chile.

Entre mayo-79 y mayo-80, se estudiaron las fluctuaciones temporales de la macroinfauna intermareal en dos sitios arenosos del estuario del Lingue. El sustrato del sitio más protegido (estación interna) presentó capa de reducción, mayor contenido de materia orgánica y no mostró cambios en el perfil de la playa. El sitio más expuesto (estación externa) no presentó capa de reducción, tuvo un menor contenido de materia orgánica y cambios significativos en el perfil de la playa.

En la estación interior se colectaron 12 taxa. Los poliquetos Boccardia polybranchia y Perinereis gualpensis fueron los organismos más abundantes. En la estación externa se colectaron cinco especies, todas crustáceos peracáridos. El anfípodo Cheus sp. y el isópodo Excirolana hirsuticauda fueron los más abundantes. Durante primavera-verano se observó una migración hacia los niveles inferiores del intermareal, mientras que durante otoño-invierno, las especies llegaron a ocupar los niveles mareales más altos.

Las fluctuaciones estacionales se discuten en relación a las características abióticas y a algunos antecedentes preliminares de interacciones biológicas.

Financiado por proyecto S-80-25 de Dirección de Investigación y Desarrollo, Universidad Austral de Chile.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

103

Consecuencias Ecológicas de la disponibilidad de Sustrato en Cirripedios.

D. A. López y M. Pérez.
Instituto Profesional de Osorno.
Casilla 933 Osorno.

Las especies de cirripedios balanomorfos muestran distintos grados de plasticidad morfológica. Ella depende del tipo de base y del grado de agregación.

Austromegabalanus psittacus (Mol.,1782) modifica su base calcárea en respuesta a la disponibilidad de sustrato, originando 'morfos' típicos de cada situación. En base a morfometría y características cualitativas de la base, se definen estos 'morfos', los que al ser comparados revelan que el grado de agregación provoca sólo alteraciones menores en el plan estructural.

Se comparan las relaciones entre los planos de crecimiento, fecundidad y edad de primera madurez, en ejemplares con distinto grado de restricción de sustrato y diferentes períodos en que ha operado esta restricción. Individuos agrupados no exhiben espacio-dependencia en su crecimiento, porque la contiguidad genera nuevo espacio de adhesión. Sin embargo, la mayor altura generada por la modificación de la base, provoca inestabilidad mecánica del agregado determinando mortalidad. Se evidencia que el uso de la densidad para verificar eventuales relaciones competitivas no es apropiado porque no representa las reales limitaciones de espacio.

La dependencia al recurso espacio ocurre de una forma distinta en especies carentes de base o con base membranosa. En ellas las relaciones intraespecíficas ocurren como en individuos recién asentados.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

VARIABILIDAD EN LAS POBLACIONES DE PHRAGMATOPOMA (POLIQUETOS SABELARIDOS) EN EL LITORAL CHILENO.

GUIÑEZ HERRERA, LUIS F.

Lab. Investigaciones Ecológicas; Depto. Cs. Exactas y Naturales.

Instituto Profesional de Osorno, Casilla 933, Osorno.

En general, al estudiar poblaciones localizadas en diferentes hábitats, es esperable encontrar diferencias morfológicas, fisiológicas y estructurales, entre ellas, que representan adaptaciones a situaciones ecológicas distintas.

Las especies del género Phragmatopoma son pocas y se caracterizan por habitar predominantemente en las zonas de las mareas, en las costas de América, principalmente en la Occidental. Su sistemática es relativamente simple y se basa fundamentalmente en el número de setígeros, forma del opérculo y en el número y aspecto de las páleas que lo forman, especialmente páleas externas y medias.

En el trabajo se discute el status taxonómico de las poblaciones de Phragmatopoma a lo largo del litoral chileno, estableciéndose sus similitudes o diferencias y el comportamiento local de los organismos, ante diferentes condiciones ambientales: a) exposición al oleaje; b) situación altitudinal, c) densidad poblacional.

Se postula la presencia de una sola especie de Phragmatopoma, en el litoral chileno continental. El análisis merístico y anatómico en diferentes poblaciones, establece que el número de setígeros abdominales muestra una respuesta significativa ante el hecho de ser agregados o solitarios y gradiente latitudinal de factores ambientales, observándose diferencias no significativas ante su situación altitudinal y de exposición al oleaje directo. El número de páleas medias experimenta variaciones significativas ante diferencias altitudinales y latitudinales y no ante el hecho de ser agregados o solitarios. El número de páleas externas no presenta diferencias significativas entre las poblaciones de Phragmatopoma.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

EFICIENCIA DEPREDADORA DE NUMENIUS PHAEOPUS (AVES, SCOLOPACIDAE) EN MARISMAS DEL ESTUARIO QUEULE (IX REGION, CHILE).

Velásquez, C., Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia, Chile.

Las aves que se alimentan en intermareales de sustratos blandos pueden verse afectadas por una serie de factores que modifican su eficiencia en la captura de sus presas. Fundamentalmente relacionados con la heterogeneidad del sustrato y la disponibilidad de sus presas.

En el intermareal del estuario Queule, N. phaeopus es un depredador selectivo del poliqueto Perinereis gualpensis, extrayéndolos de una profundidad máxima de 10 cm. El intermareal posee dos áreas de alimentación para esta ave, una zona arenosa y una arenosa-fangosa. El trabajo tuvo como objetivo estimar la eficiencia de N. phaeopus en la captura de poliquetos en estos dos tipos de sustratos.

Durante el verano de 1985 se realizaron un total de 185 observaciones conductuales de N. phaeopus en ambas áreas.

La captura de poliquetos/minuto y % de picotazos exitosos es mayor en la zona arenosa con respecto a la arena-fangosa ($P < 0{,}005$). La frecuencia de picoteo no difiere entre ambas áreas. La densidad de presas potenciales para el ave (poliquetos ≥ 41 mm) es mayor en la zona arenosa.

Tanto la densidad de presas potenciales y las características texturales del sustrato pueden explicar la variación en la eficiencia de N. phaeopus entre ambas áreas.

Financiado por proyecto RS-83-21, Dirección de Investigación y Desarrollo, Universidad Austral de Chile y FONDECYT 1230-84.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

RESPUESTA POBLACIONAL DE UN CARNIVORO CLAVE EN LA RESERVA MARINA DE MEHUIN

Irene Lépez*, Carlos Moreno**, Cecilia Godoy** y Eduardo Villouta***.
* Depto. de Oceanología, U. de Concepción, Casilla 2407
** Inst. de Ecol. y Evol., U.Austral, Casilla 567 Valdivia
*** Centro de Investigaciones Marinas, U.Austral Valdivia

El hombre mariscador cumple un papel importante en la organización de las comunidades intermareales que visita controlando el número y tamaño de los individuos de muchas poblaciones de moluscos. Al convertir algunas zonas en reservas marinas, cesa el efecto depredador del hombre observándose importantes cambios en las poblaciones consumidas por éste, que a su vez son capaces de alterar su condición ambiental. Entonces, puede esperarse que estas poblaciones exhiban mecanismos que les ayuden a alcanzar un nuevo estado de equilibrio.

El objetivo de este trabajo fue determinar los mecanismos que desarrollaría la población de C. concholepas en una zona que fue decretada reserva marina.

El estudio se realizó en Punta Kilian (reserva) y Punta Pichicuyin (zona explotada) de Mehuin, Valdivia, durante 1983, 1984 y 1985. Se controló bimensualmente la densidad, estructura de tallas, crecimiento y reclutamiento de C. concholepas, mediante el uso de cuadrados y del método del transecto lineal.

Los resultados indican que las tasas de crecimiento tienden a disminuir, la estructura de tallas a estabilizarse y que el reclutamiento no ha experimentado variaciones.

Financiado por Proyecto CHI 01/84-85/OEA y U. Austral de Chile.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

Patrones de asentamiento larval en dos especies de Briozoos incrustantes.

J.M. Cancino & M. Muñoz.
Departamento de Biología ambiental y de Poblaciones
Facultad de Ciencias Biológicas. Pontificia Universidad Católica de Chile.
Casilla 114 - D Santiago.

En organismos sésiles tales como briozoos, el asentamiento larval no sólo determina el lugar en que se desarrollará toda la vida de la colonia, sino que dependiendo de la distancia de asentamiento a los vecinos, determina además las futuras interacciones inter - coloniales. Entre las especies de briozoos incrustantes comunes del submareal rocoso de Chile Central, es posible establecer una jerarquía competitiva de acuerdo a la frecuencia con que sobrecrecen a colonias de otras especies.

En el presente trabajo se ponen a prueba las siguientes hipótesis: (a) larvas de Celleporella hyalina, una especie baja en la jerarquía competitiva, evade asentarse en las cercanías de Hippaliosina sp. por ser ésta una especie alta en la jerarquía y (b) Hippaliosina sp. no evade a C. hyalina. Para tal efecto, en laboratorio se ofrecieron placas de vidrio a larvas de ambas especies observándose el patrón de asentamiento en ausencia y en presencia de larvas y/o juveniles inter y con - específicos.

Los resultados indican que las larvas de ambas especies se asientan en grupos y que estando presente larvas de ambas especies estas se establecen en grupos de con - específicos. Se comprueba que las larvas de C. hyalina se asientan lejos de juveniles de Hippaliosina sp.; pero las larvas de esta última especie también se fijan al sustrato lejos de juveniles de C. hyalina. Mas aun, las larvas de ambas especies evaden asentarse en las cercanías de juveniles con - específicos. Esto sugiere que la evasión de ocupantes previos no depende sólo de la habilidad competitiva de las colonias adultas, sino que aparentemente depende además de la probabilidad de ser sobrecrecido por colonias de mayor tamaño, aunque estas sean de una especie de más baja jerarquía o colonias de con - específicos. Se requieren estudios futuros para determinar los mecanismos responsables de estos patrones de asentamiento.

Trabajo financiado por Proyecto DIUC 75/85.

ICTIOLOGIA

Biota, Osorno, CHILE (1986).

TIBURONES DEL TALUD CONTINENTAL ENTRE ARICA (18°25'S) E ISLA MOCHA (38°15'S)

Roberto Meléndez C. y Dasul Meneses R.
Sección Hidrobiología. Museo Nacional de Historia Natural.
Casilla 787. Santiago.

El programa de Prospección del Talud Continental ejecutado por el Instituto de Fomento Pesquero, en Agosto-Septiembre de 1980 y Enero-Febrero de 1981, permitió acceder a una fauna ictiológica poco conocida para nuestro medio, incluyendo en ellos tiburones que a la fecha se conocían solo en algunos sectores bien localizados en nuestro territorio marino.

Los tiburones estudiados fueron capturados con redes de arrastre camaroneras entre los 500 y 1.000 m de profundidad.

El estudio taxonómico ha permitido encontrar las siguientes especies:

Echinorhinidae: Echinorhinus cookei Pietschmann, 1928

Squalidae: Aculeola nigra De Buen, 1959; Centroscyllium granulatum Gunther, 1887; Centroscyllium nigrum Garman, 1899; Centroscymnus crepidater (Bocage y Capello, 1864); Deania calcea (Lowe, 1839); Etmopterus granulosus (Gunther, 1880) y Scymnodon squamulosus (Gunther, 1877).

Scyliorhinidae: Apristurus nasutus De Buen, 1959; Apristurus brunneus (Gilbert, 1892); Cephalurus cephalus y Halaelurus canescens (Gunther, 1878).

Se discuten aspectos de distribución y aspectos biológicos como alimentación y reproducción.

Proyecto financiado por FONDECYT N°5057/85.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

REVISION DE ESPECIES DEL GENERO SYMPTERYGIA (RAJIDAE), OBTENIDAS EN AGUAS DE CHILE CENTRO SUR.

Mario D. Leible

Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Talcahuano, Departamento Biotacmar, Casilla 127, Talcahuano.

La literatura señala dos especies del género Sympterygia para Chile Central y Sur, S.lima (Poeppig, 1835) y S.brevicaudata (Cope, 1877), que se distinguen por su espinulación, ancho de la base de la región caudal, ángulo del rostro, forma del cartílago rostral, del escapulocoracoides y del órgano copulador. En este trabajo se examinan ejemplares de este género y se propone distribuirlos en estas dos especies más algunos morfotipos afines a ellas.
Se examina 15 machos y seis hembras asignables a S. lima, dos machos afines a esta especie, siete machos y tres hembras asignables a S.brevicaudata y a un grupo afin a esta especie.
La distribución de la espinulación y morfología del órgano copulador sirve para identificar claramente las dos especies mencionadas. Otros caracteres diagnósticos como el ángulo rostral, ancho de la base de la región caudal, longitud del segmento rostral y forma del apéndice rostral muestra una variabilidad mayor que la considerada por la literatura y permite separar dos morfotipos en S.lima, que a su vez se correlacionan con una diferente distribución en profundidad (100 a 170 m y 300 m). A su vez, la forma del apéndice rostral permite separar dos morfotipos en S.brevicaudata, que también están relacionados con una distinta distribución batimétrica (2 a 20 m y 200 m).
En el actual estado de este estudio es preferible considerar dos especies y dos morfotipos en cada una de ellas hasta obtener mayores antecedentes que avalen otras proposiciones.
Estudio financiado con aportes de proyectos FONDECYT 1192/85 y DIUC 84/86.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

PRIMER REGISTRO DE DASYATIS VIOLACEA (BONAPARTE, 1832) (MYLIOBATIFORMES: DASYATIDAE) PARA EL PACIFICO SUR.

Lamilla, Julio, Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile Casilla 567, Valdivia, Chile.
Melendez, Roberto, Sección Hidrobiología, Museo Nacional de Historia Natural, Casilla 787, Santiago.

Dasyatis violacea (Bonaparte, 1832) es una especie descrita como circuntropical y pelágica, registrada para el Atlántico y Pacífico (Norte y Tropical). Se capturaron 2 ejemplares adultos (un macho y una hembra) en las cercanías de Isla de Pascua (31°03'S - 100°58'W), entre 0-100 m. Se analizó la anatomía del neurocráneo, cintura pélvica y órgano copulador para visualizar probables variaciones con las descritas para otras zonas geográficas.

Se entregan datos morfométricos y descripciones de las estructuras anatómicas mencionadas, hechas mediante análisis de Rayos X. En los contenidos estomacales se encontró restos de crustáceos pelágicos, lo que corrobora el hábito pelágico de esta especie.

Se discute la distribución geográfica de la especie y la del género para el Pacífico Sur. Se amplía su distribución en 3.000 Km. hacia el sur de las Islas Galápagos y se la considera un invasor tropical de aguas cálido-temperadas.

Financiado por el Proyecto RS-83-56 de la Dirección de Investigación y Desarrollo de la Universidad Austral de Chile.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

NUEVOS REGISTROS DE ICTIOFAUNA MARINA PARA LA ZONA NORTE DE CHILE

Ismael Kong U. Inst. Invest. Oceanol. Universidad de Antofagasta. Casilla 1240. Antofagasta.
Raúl Soto M. Universidad Arturo Prat. Casilla 121, Iquique.

Durante los años 1982-85 se recolectó en la zona norte del país una gran cantidad de peces de aguas cálidas asociados al fenómeno "El Niño", los que fueron dados a conocer por Kong et al., (1985). Algunos de ellos no fueron detallados en esa ocasión y otros se capturaron con posterioridad. En esta oportunidad se informa de los siguientes nuevos registros, familias Synodontidae: **Synodus scituliceps** (Jordan y Gilbert, 1882); Ophidiidae: **Lepophidium negropinna** Hildebrand y Burton, (1949) y **Parabasogigas coheni** Mayer y Nalbant, (1972) Himantolophidae: **Himantolophus groenlandicus** Reinhardt, (1937); Trachipteridae: **Desmodema polysticta** (Ogilby, 1897); Triglidae: **Prionotus quiescens** Jordan y Bollman, 1890; Soleidae: **Achirus klunzingeri** (Steindachner, 1880) y Tetraodontidae: **Sphoeroides trichocephalus** (Cope, 1870).

Se analizan los antecedentes merísticos y morfométricos de cada uno de los ejemplares, comparándolos con las descripciones originales y/o caracterizaciones posteriores.

Se discuten los resultados obtenidos sobre la base de las variaciones específicas. También se comparan y distinguen a estas especies, con sus similares habituales en el área de estudio, explicando la presencia de algunas de ellas en función del fenómeno "El Niño" 1982-83.

Proyecto 1074 FONDECYT

DIFERENCIACION TAXONOMICA DE LOS LENGUADOS MAS COMUNES EN LAS PESQUERIAS DE VALDIVIA (OSTEICHTHYES, BOTHIDAE).

Por:

Germán Pequeño, Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile, Casilla 567 - VALDIVIA y Eduardo D'Ottone, Instituto Profesional de Osorno, Sede Puerto Montt, Serena esq. Egaña, PUERTO MONTT.

En el litoral chileno es posible encontrar una serie de distintas especies de lenguados, todas ellas prácticamente desconocidas en su biología. Una gran traba que frena otros estudios científicos, es la gran similitud entre las especies, lo cual impide una rápida determinación taxonómica.

En la estadística pesquera oficial, pese a existir la serie de especies nominales ya mencionada, sólo aparece una de ellas el "lenguado de ojos chicos", sin que, aparentemente haya captura o desembarque de otras. Se han estudiado caracteres morfométricos y merísticos de Hippoglossina macrops Steindachner 1876 ("lenguado de ojos grandes") y de Paralichthys microps Gunther 1881 ("lenguado de ojos chicos"). Dado que ambas especies son simpátricas a lo largo de toda la costa chilena, se ha considerado oportuno hacer un estudio que contribuya a mejorar el conocimiento sobre la variación intraespecífica local de las especies, así como mejorar también las pautas para su reconocimiento.

Este estudio constituye un resultado parcial del Proyecto RS-83-56 de la Dirección de Investigación y Desarrollo de la Universidad Austral de Chile.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

ESTUDIO COMPARATIVO DE *Paralichthys microps* (GUNTHER, 1881) Y *P. adspersus* (STEINDACHNER, 1867), A TRAVES DE MERISTICA Y SISTEMATICA BIOQUIMICA (PISCES, PLEURONECTIFORMES, PARALICHTHYIDAE).

Alid, L., R.A. Galleguillos, C. Oyarzún y L. Troncoso
Departamento de Biología y Tecnología del Mar, Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano, Casilla 127 - Talcahuano.

Los peces del orden Pleuronectiformes son característicos por su asimetría, por sus hábitos tróficos carnívoros bentónicos, y su amplia distribución, en profundidades someras a moderadas. Dentro de los lenguados presentes en las aguas de Chile, tradicionalmente se han reconocido 7 especies del género *Paralichthys*, siendo por su abundancia *microps* y *adspersus* las especies más conocidas. Además de su abundancia relativa, esas especies son simpátricas en gran parte de su distribución. La identificación de ambas especies ha estado basada en la presencia de los ocelos indicados como característicos para *adspersus*, siendo el único carácter externo más utilizado para discriminar entre ambas especies. La pregunta entonces a responder es si en realidad corresponden a dos especies biológicas o sólo son morfos de una misma especie. Como herramientas comparativas se utilizaron las clásicas merísticas - morfométricas y la electroforesis enzimática en gel de almidón. Se analizaron 72 ejemplares morfológicamente iguales, 12 de los cuales provenian de la zona de Antofagasta y los restantes de la zona de Talcahuano.

Se analizaron un total de 8 sistemas enzimáticos que revelan un total de 15 loci. Los resultados muestran que hay 5 enzimas discriminatorias entre ambas especies. El único carácter merístico que diferencia a ambos tipos es el número de vértebras.

Financiado en parte por Proyecto VTB-018-I a R.G. de la PUCCH.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

PECES MARINOS CHILENOS: FAMILIA TRIGLIDAE

Ismael Kong U. (')
Alexis Bolados B. (')
(') Inst. Invest. Oceanol. Universidad de Antofagasta. Casilla 1240. Antofagasta.

Hasta un tiempo atrás, en Chile se conocían sólo dos especies de la familia Triglidae, ambas descritas para la Isla de Juan Fernández: Chelidonichthys pictus (Günther, 1880)-Pteryotrigla picta y Trigla guttata (Philippi, 1893) = Prionotus guttata. En los últimos años, para las aguas de Chile continental se ha registrado a Prionotus stephanophrys. Lockington 1880 y Prionotus ruscarius, Gilbert y Starks 1904. Los peces de la familia Triglidae habitan principalmente aguas someras, y están ampliamente distribuidos en los mares cálidos, sin embargo otros habitan aguas profundas.

En la presente comunicación se incluye a Prionotus quiescens Jordan y Bollman 1889, entregándose también información sobre los caracteres merísticos y morfometricos de dos especímenes de P. picta, recolectados en Juan Fernández; un ejemplar de P. ruscarius, recolectado en Iquique; nueve de P. stephanophrys y seis de P. quiescens, recolectados en la zona norte de Chile. Los especímenes analizados fueron comparados con los antecedentes aportados en las descripciones originales y estudios realizados con posterioridad. Sobre la base de antecedentes bibliográficos se señala la distribución geográfica de dichas especies y se discute el hallazgo en relación con el fenómeno "El Niño" 1982-83. Se incluye finalmente, una clave artificial para la identificación de los peces de la familia Triglidae hasta ahora descritos en aguas de Chile, sobre la base de las proporciones corporales y recuento de las estructuras

Biota, Osorno, CHILE (1986).

UNA NUEVA ESPECIE DE *Aseraggodes* PARA ISLA DE PASCUA (Soleidae).

John E. Randall[1] y Roberto Meléndez C.[2]

1 Bishop Museum
Box 19000-A.Honolulu
Hawaii.U.S.A.

2 Museo Nacional de Historia Natural
Casilla 787. Santiago.Chile.

Randall y Cea Egaña (1984) en su lista de peces de Isla de Pascua, presentan 130 peces incluyendo especies pelágicas oceánicas.

El genero *Aseraggodes* se relaciona con *Pardachirus* ,este último incluye cuatro especies.La principal diferencia entre ambos es que *Pardachirus* presenta un poro externo en la base de los rayos dorsales y anales, ausentes en *Aseraggodes*.

Diagnosis: 65-71 rayos en la aleta dorsal,50-56 en la aleta anal;últimos rayos de la aleta dorsal y anal no unidos por una membrana a la aleta caudal;75-86 escamas en la línea lateral; escamas fuertemente ctenoídeas;1-4 poros debajo de las escamas periféricas del cuerpo;ojos ubicados al lado derecho del cuerpo.

Esta nueva especie de *Aseraggodes* se conoce en la actualidad en la Isla de Pascua e Isla Lord Howe, ambas separadas por una distancia aproximada de 10.800 Km.Se espera ,por lo tanto, que esta especie también se encuentre en las Islas del Pacífico Sur subtropical como Pitcairn,Rapa,Islas Kermadec e Isla Norfolk.

Aseraggodes n.sp. es un pez de aguas someras, sus profundidades máximas de captura fueron 18 m en Isla de Pascua y 25 m en la Isla Lord Howe.

Se entregan mayores antecedentes sobre su habitat y se compara con las especies más relacionadas.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

ADICIONES A LA ICTIOFAUNA CHILENA

Roberto Meléndez C.
Sección Hidrobiología
Museo Nacional de Historia Natural
Casilla 787. Santiago

Se comunica la presencia en aguas chilenas de cinco nuevas familias de peces: Barbourisiidae, Himantolophidae, Diretmidae, Oreosomatidae y Scombrolabracidae.

Barbourisiidae: Barbourisia rufa Parr, 1945, 1 ejemplar capturado frente a Isla Guamblin. 250-340 m de profundidad.

Himantolophidae: Himantolophus groenlandicus ? Reinhardt, 1837, 1 ejemplar, capturado frente a Bahía Cook. 294-308 m de profundidad.

Diretmidae: Diretmus argenteus Johnson, 1863, 1 ejemplar, capturado frente a Coquimbo. 450 m de profundidad.

Oreosomatidae: Pseudocyttus maculatus Gilchrist, 1906, 3 ejemplares , capturados entre Chiloé e Islas Diego Ramírez.

Scombrolabracidae: Scombrolabrax heterolepis Roule, 1922, 2 ejemplares, capturados en las cercanías de la Isla de Pascua. 100 m. de profundidad.

Nuevos registros de peces para Chile corresponden a familias ya señaladas por Bahamonde y Pequeño (1975) :

Balistidae: (Monacanthinae) Aluterus scriptus (Osbeck, 1765), 1 ejemplar, capturado en Isla de Pascua. 12 m de profundidad.

Gempylidae: Nesiarchus nasutus Johnson, 1862. 1 ejemplar, capturado en aguas oceánicas frente a Papudo. 100 m de profundidad.

Se discuten aspectos de distribución de las especies citadas anteriormente.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

PREPARACION DE CROMOSOMAS EN *Scartichthys gigas* (PISCES, BLENNIDAE)

(TRABAJO EN EJECUCION)

CARLOS MUÑOZ F. Y GUSTAVO SOTO B.
DEPARTAMENTO CIENCIAS DEL MAR
UNIVERSIDAD ARTURO PRAT

BLENNIDAE, corresponde a una familia bajo cuya designación se encuentra gran cantidad de especies, las que presentan amplia distribución en los mares.

Para Chile han sido consignadas 8 especies de esta familia pertenecientes al género Scartichthys, Bahamonde 1975; entre estos, *Scarthicthys viridis* y *Scarthicthys gigas* que coexisten en el litoral del Norte de Chile, siendo *Scarthicthys gigas* una especie que se distribuye desde Guayaquil (Ecuador) por el Norte y Valdivia (Chile) por el Sur (Chirichigno N. 1974.

Con el propósito de obtener y efectuar un análisis cariológico, se obtuvieron en el sector costero frente a Iquique (20º 13,85' Lat. Sur y 70º 08,9' - Long. W) a (20º 148 Lat. Sur y 70º 09' Long W), alrededor de 50 ejemplares, los que fueron puesto en acuario provisto de un sistema de aireación y posteriormente sometidos a un tratamiento con colchicina al 0,1%. Se aplica la técnica de IDA, H. et al. (1978) para la obtención de cromosomas, utilizando para ello tejido branquial.

El análisis de las placas cromosómicas se realiza de acuerdo a REIG, 1969 y LEVAN 1964.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

POLIMORFISMO EN RAYA VOLANTIN, RAJA (DIPTURUS) FLAVIROSTRIS PHILIPPI, 1892. ANALISIS DEL MORFOTIPO REGION CAUDAL REDUCIDA.

Autores: M.Fuentealba, M.Leible, J.Carvajal.

Depto.de Biología y Tecnología del Mar, Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano, Casilla 127-Talcahuano.

Machos y hembras de Raja (Dipturus) flavirostris presentan una región caudal que flutúa entre 38 a 40% de la longitud total. Un grupo de hembras con abundante espinulación en la superficie dorsal y ventral del disco, de gran talla, con longitudes totales superiores a 1.0 m poseen longitudes caudales reducidas (36 a 37%).

Las hipótesis que surgen de ésto son: a) El morfotipo hembras con región caudal corta es afín a R.(D)flavirostris, b) Es una especie afín a Raja (Dipturus) trachyderma, c) Es una especie diferente a R.(D)flavirostris y R.(D)trachyderma.

A partir de ejemplares colectados en aguas frente a la séptima y octava región, en Chile (35º a 38º de latitud sur), se estudio morfología interna: neurocráneo, escapulocoracoides, cintura pélvica, además del cortaje del número de vértebras e hileras de dientes, lo cual nos llevó a aceptar la primera hipótesis. Esto es corroborado por el análisis parasitario cestodológico de la valvula espiral, encontrándose en machos y hembras de R.(D)flavirostris, la presencia de parásitos del género Echeneibothrium, los cuales no se encuentran en R.(D)trachyderma, que es una especie simpátrica con R.(D)flavirostris en éstas aguas.

En conclusión, el morfotipo hembras con región caudal corta (36 a 37% de la longitud total) con longitudes totales superiores o iguales a 1.0 m, pertenece al taxón R.(D)flavirostris.

Estudio financiado por proyectos de investigación FONDECYT 1192/85 y DIUC 84/86.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

Aspectos Reproductivos de Notothenia cornucola (Pisces: Notothenidae)

Guillermo Valenzuela Olea
Centro de Investigaciones Marinas
Universidad Austral de Chile
Casilla 567 - Valdivia

Se ha señalado que las praderas de Gracilaria verrucosa constituyen un hábitat propicio para el desove de algunos peces, entre los cuales se encuentra N. cornucola. Debido a la creciente alteración de estos ambientes por efecto de la explotación de las praderas se asume un impacto sobre la oviposición, y por ende, sobre las poblaciones de N. cornucola.

Como una de las etapas para evaluar este posible impacto se realiza un estudio cuyos objetivos son conocer el ciclo reproductivo y la fecundidad de N. cornucola. Se entregan antecedentes sobre la época de desove y la maduración ovárica, a través de análisis macroscópico y microscópico de las gónadas.

Las muestras fueron tomadas quincenalmente en el Estuario Quempillén (Ancud) por medio de trampas depositadas sobre el fondo.

El análisis microscópico, ha permitido reconocer hembras en estado previtelogénesis a partir de mayo, iniciándose la ovipostura en el mes de agosto. El desove es total y cada postura consta entre 2.000 y 6.000 huevos aproximadamente.

Proyecto financiado por CONICYT
FONDECYT 5023-85
Código DID-UACH I-85-33

Biota, Osorno, CHILE (1986).

N20

OBSERVACIONES SOBRE POSTLARVAS Y JUVENILES DEL GENERO Chionodraco (Pisces:CHANNICTHYDAE), RECOLECTADOS EN EL ESTRECHO BRANSFIELD.

TERESA RUEDA L. Y CARLOS MORENO M.

Instituto de Ecología y Evolución, Univ. Austral de Chile, Casilla 567. Valdivia.

En el ecosistema pelágico antártico, la fauna íctica esta representada principalmente por estados tempranos del desarrollo de los peces demersales. Estos estados y adultos del género Chionodraco han sido registrados frecuentemente en los mares antárticos.

En este estudio, se analizan postlarvas y juveniles de Chionodraco sp., recolectados durante la expedición SIBEX II a la Antártica, en Enero-Febrero de 1985, considerándose:

a) Contenidos estomacales, profundidad y hora de captura con el objetivo de dilucidar su actividad trófica.

b) Morfología de las branquiespinas con el fin de poder determinar si los ejemplares pertenecen a Ch. rastrospinosus o Ch. hamatus.

El análisis morfológico de las branquiespinas se hizo a través de fotografía por microscopía electrónica (Scanning) y una lupa Wild M7 S.

Se concluye que Chionodraco sp. presenta un marcado horario de actividad trófica, con desplazamientos en la columna de agua. Su status específico queda en discusión.

BIOLOGIA MOLECULAR DEL DESARROLLO TEMPRANO DE PEJESAPO: Siciases sanguineus.

ROBERTO GONZALEZ PLAZA. Laboratorio de Bioquimica. Universidad de Santiago de Chile. Casilla 5659. Correo 2. Santiago.

Los procesos moleculares involucrados en el desarrollo y embriogenesis del pejesapo no han sido establecidos. Para esta especie, solo tenemos los datos reunidos en nuestro laboratorio durante los últimos años. Hemos seleccionado cinco estadios de oocitos, categorizados por su tamaño, contenido de vitelo y color para analizar los rasgos típicos de la síntesis de proteinas y de ARN en estòs estados. Para cada uno de ellos, 10 oocitos son incubados con uridina H3, 100 uC/mL o con metionina S35, 1 mC/mL. Posteriormente los oocitos son procesados para analisis de ARN y detectar síntesis de proteinas. La tasa relativa de síntesis y la variedad de ARNm se establece mediante cromatografía de afinidad en oligo dT celulosa, acoplada con análisis de los ARNm en geles de poliacrilamida urea. La síntesis de proteinas se verifica mediante el analisis de geles de poliacrilamida SDS.
Hemos concluido que durante los sucesivos estadios del desarrollo ciertas especies de ARNm son muy estables, constituyendo probablemente el set de proteinas de mantenimiento del oocito y que otras especies de ARNm desaparecen, indicando cambios transcripcionales.
En cierto modo, la síntesis de proteinas en terminos cualitativos es muy similar a otros grupos de animales como por ejemplo los artropodos cuyos oocitos tambien se mantienen por vitelo.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

COMPOSICION DEL ALIMENTO Y TAMAÑO DE LAS PRESAS EN LARVAS DE PECES DEL ESTRECHO BRANSFIELD, ANTARTICA.

F. Balbontín, M. Garretón y J. Neuling. Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso, Casilla 13-D, Viña del Mar.

En larvas de peces recolectadas con redes Bongo e IKMT en enero de 1985 en el estrecho Bransfiel, se determinó el contenido estomacal, la incidencia alimentaria y el tamaño de las presas en relación al ancho de la boca larval. En el ictioplancton se identificaron once especies de peces agrupadas en seis familias, además de una especie de Nototheniidae sin identificar.

De un total de 201 larvas medidas, se determinó el contenido estomacal en 170. La dieta consistió fundamentalmente en huevos de krill, huevos de copépodos, huevos de otros invertebrados, estados larvales de eufáusidos, copepoditos y larvas de otros crustáceos. Se determinó canibalismo en Trematomus newnesi.

Se estimaron las líneas de regresión para la relación ancho de la boca y longitud estándar de las larvas más numerosas, siendo todas ellas altamente significativas. Por otra parte, no se encontró una correlación positiva significativa entre el incremento de la longitud larval con el ancho promedio o ancho máximo de las presas ingeridas.

Se discuten las estrategias alimentarias de larvas de peces de diferentes longitudes en consideración al espectro de tamaño del alimento ingerido, así como también las relaciones tróficas con los estados de desarrollo del krill antártico.

Proyecto financiado parcialmente por el Instituto Antártico Chileno.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

ADAPTACIONES PARA LA FLOTABILIDAD EN UN PEZ DE PROFUNDIDAD, Dissostichus eleginoides SMITH, 1898 (PERCIFORMES, NOTOTHENIIDAE).

Oyarzún, C. , P. Campos y H. Valeria .
1) Departamento de Biología y Tecnología del Mar, Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano, Casilla 127 - Talcahuano 2) SERNAP, Casilla 52 - Talcahuano.

Como los nototénidos carecen de vejiga gaseosa, podría esperarse a que estuvieran confinados a hábitats bentónicos; sin embargo, se encuentra en el grupo una tendencia hacia la evolución de especies con flotabilidad neutra que permitiría, ya sea la colonización de ambientes pelágicos o la reducción del gasto energético para locomoción. D. eleginoides es el pez depredador de mayor tamaño en el ambiente mesopelágico de la costa de Chile que depreda principalmente sobre peces, crustáceos y cefalópodos. Los cambios para una flotabilidad neutra debieran reflejarse en especializaciones morfologico funcionales específicas. El presente trabajo muestra los resultados de un estudio realizado en D. eleginoides para verificar la existencia de estructuras que ayuden a su flotabilidad.

De ejemplares de D. eleginoides de la zona pesquera de la VIII Región se cuantificó los contenidos lipídicos (Soxlet). En promedio tales contenidos en la musculatura llegan al 25% no importando la región del cuerpo. Sí hay diferencias con las capas de lípidos bajo el tegumento, llegándose casi al 50% bajo la aleta dorsal y en la zona ventral por detrás de las aletas pélvicas; depósitos que disminuyen gradualmente hacia la región caudal en donde son mínimos o no existen. Las zonas de mayor concentración lipídica corresponden aproximadamente al centro de gravedad del pez. Las estructuras esqueléticas muestran un bajo grado de mineralización, especialmente las vértebras, con cavidades llenas de lípidos y el centro que no se cierra persistiendo restos de notocorda. También se encontró formaciones cartilaginosas en el cráneo y en el pedúnculo caudal.

Financiado por Fomento-DIUC 4000/85 de la PUCCH.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

ALIMENTACION DE ALGUNOS PECES DE PLAYAS ARENOSAS EN LA PRIMERA REGION DURANTE EL PERIODO 1984-85

Raúl Soto M., Mauricio Vargas F. y Guillermo Guzman G.

UNIVERSIDAD ARTURO PRAT
DEPARTAMENTO CIENCIAS DEL MAR
Casilla 121 - Iquique

RESUMEN

Durante el período comprendido entre 1984 y 1985 se estudia la diversidad íctica de fondos blandos en la Primera Región y algunas especies son consideradas para un análisis trófico, para tales efectos se realizaron muestreos periódicos en playas arenosas comprendidas desde Playa Las Machas por el Norte a Playa Chipana por el Sur, mediante el uso de una red de cerco de playa.

En una primera etapa sólo se consideran 3 especies, siendo una de ellas Menticirrhus ophicephalus, especie típica de playas arenosas en la zona de estudio y las otras dos Pseudupeneus grandiscuamis y Nectarges nocturnus se les consideró a modo de comparación por ser estas dos especies propias de latitudes menores y cuya presencia en la zona se debió al evento "El Niño" 1982-83.

Se analizan un total de 84 estómagos correspondiendo 38 a M. ophicephalus, 20 a N. nocturnus y 26 a P. grandiscuamis.

En la preferencia trófica de estas especies sobresalen : - crustacea: Amphipoda, Copepoda, Miscida y - Polychaeta.

Posteriormente al período de estudio, las especies foráneas analizadas ya no se presentaron en la zona, favoreciendo el retorno a la normalidad en relación a la diversidad íctica.

INVERTEBRADOS

Biota, Osorno, CHILE (1986).

DESOVE EN INVIERNO DE Choromytilus chorus: UNA DETERMINACION ESTRUCTURAL CUANTITATIVA.

Yañez, L. y . Becerra
Departamento de Biología y Tecnología del Mar, Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano, Casilla 127 - Talcahuano.

Se realizó un estudio de tejido gonádico en ejemplares de Choromytilus chorus (choro zapato), provenientes de un cultivo experimental en Bahía de Concepción.

El objetivo fue determinar el grado de madurez sexual y mes de desove durante el período verano-otoño-invierno. El cultivo se inició en enero y finalizó en agosto del mismo año. Los resultados muestran que ejemplares de talla superior a 40 mm se encuentran maduros sexualmente tal como lo indicó Aracena (1983). Sin embargo, en el análisis histológico con microscopía de luz, la época de desove mostró un máximo en mayo-junio. Esto coincide con una reducción de la capa germinativa de los machos, desde un valor promedio de 22 µ en febrero a 3.1 µ en agosto. Del mismo modo, las hembras muestran una disminución en el valor promedio de la capa germinativa desde 14.5 µ en febrero a 4.6 µ en la época de máximo desove (junio).

Se agrega a lo anterior, que el promedio de diámetro folicular de las hembras fue de 48 µ en febrero, aumentando a 55.3 µ en junio (época de máximo desove) y disminuyendo a 50.1 µ en agosto.

Finalmente se propone una escala de madurez sexual de 3 estados, donde los oocitos del estado II presentan una media de 54.2 µ en diámetro y los oocitos del estado III muestran una media de 60.6 µ.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

N26

ESPERMIOGENESIS, FERTILIZACION Y DESARROLLO EN CHOROMYTILUS CHORUS. UNA APROXIMACION MOLECULAR.

Juan C. Vera. Juan O. Cárcamo, Ana María Von Chrismar, Eduardo Gutierrez y Luis O. Burzio.
Instituto de Bioquímica, Universidad Austral de Chile.

A partir de espermios de Choromytilus chorus, de diferentes épocas del año se purificaron 3 polipéptidos básicos. La purificación se realizó por solubilización selectiva en ácido, seguida de cromatografía en Sephacril S-200. Los resultados fueron analizados en geles de poliacrilamida y por composición de aminoácidos. Uno de los polipéptidos presenta característica de protamina y los otros 2 presentan propiedades tipo histona. Hay evidencias del uso de estos polipéptidos como marcadores de diferenciación durante espermiogénesis de Ch. chorus.

También se estudiaron las condiciones óptimas para la fertilización y cultivo de embriones de Ch. chorus en el laboratorio tales como: razón ovocitos, espermios para evitar poliespermia, temperatura de incubación, salinidad y concentración óptima de embriones por ml. Además se presentan evidencias que indican que el complemento de proteínas básicas de los embriones podrían utilizarse como índice de viabilidad y desarrollo de ellos.

Financiado por Grant A/205-1 de la International Science Foundation (Suecia), Proyecto S-85-10 de la DID de la U.A.CH. y Proyecto OEA UACH U. de Chile para programas de post-grado.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

RECUPERACION GONADAL DEL OSTION DEL NORTE *Chlamys (A) purpuratus* : ULTRAESTRUCTURA

Dupré, E. (1) y Gorgollón, P. (2).

Universidad del Norte, Facultad de Ciencias del Mar (1). Universidad de Valparaíso, Facultad de Medicina (2).

Se ha reportado que la recuperación gonadal de *Chlamys purpuratus* a una temperatura de 17-18°C, demora 18 días. El presente trabajo es el inicio de un estudio tendiente a correlacionar la organización histológica de los diferentes estados de recuperación gonadal, con los factores inductores de la maduración y el desove. Trozos de gónada femenina fueron fijados en Bouin alcohólico, en glutaraldehido al 4% en agua de mar filtrada y procesados para su observación al microscopio óptico, al electrónico de transmisión y al de barrido. La gónada recientemente desovada está estructurada por cavidades o folículos revestidos por un epitelio plano muy bajo, apoyado sobre una delgada lámina basal. Con frecuencia este epitelio está engrosado, observándose estados de transición entre el mismo y los ovocitos maduros. Entre los folículos se halla tejido fibroso con fibras conjuntivas, células similares a fibroblastos y macrófagos, así como también conductos y conductillos revestidos por células epiteliales prismáticas o cuboidales, que presentan microvellosidades y cilios. Alrededor de los conductos mayores, el conjuntivo está engrosado y suele mostrar características linfoides. Ocasionalmente, es posible encontrar grandes macrófagos con cuerpos residuales en el interior de los folículos, lo que significaría que hay fagocitosis de los elementos que permanecieron en el ovario y que no fueron evacuados.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

A78

ESTUDIO PRELIMINAR DE LA ESTRUCTURA OVARICA DEL CAMARON NYLON (HETEROCARPUS REEDI, BAHAMONDE).

Cerisola, H. y Morales, G. Instituto de Biología.
Universidad Católica de Valparaíso.
Brasil 2950. Valparaíso.

Se analiza la estructura ovárica del camarón nylon con el propósito de conocer el proceso de la oogénesis y el estado de maduración oocitaria en un período determinado de su actividad reproductiva.

Se realizó un sólo muestreo en el mes de Octubre frente a la costa de Valparaíso a 300-500 m. de profundidad. El tamaño promedio según longitud céfalo tórax fué de 3,2 cm. Todas las hembras examinadas presentaban embriones en el pleón. Las muestras de ovarios fueron procesadas para microscopía de luz y electrónica. El examen de la estructura ovárica revela la presencia de una gran cantidad de oocitos en maduración que se disponen por debajo de la cápsula y en toda la corteza ovárica. No se presentan oocitos totalmente maduros. Las oogonias se disponen a lo largo de la región de la gonada. Se describen los oocitos en sus diferentes estados de maduración y los constituyentes celulares del folículo y del estroma ovárico.

Se concluye que: (1) El proceso de la oogénesis prospera desde el centro hacia la periferia del ovario y, (2) en el mes de Octubre las hembras con los embriones en el pleón presentan ovarios en un estado de maduración incipiente.

Biota, Osorno. CHILE (1986).

"ESTUDIO INICIAL DE LA ORGANIZACION HISTOLOGICA TESTICULAR DE JAIBA MORA (*HOMALASPIS PLANA*)".

Gamonal V. Adriana y Humberto Cerisola B.

Laboratorio de Histología, Instituto de Biología, Facultad de Ciencias Básicas y Matemáticas, Universidad Católica de Valparaíso.

Este trabajo está dedicado al estudio de la organización estructural del testículo de jaiba mora para un mejor conocimiento del proceso reproductivo de esta especie.

Los ejemplares fueron recolectados en la región costera de Tongoy en el período correspondiente a los meses de Abril-Agosto. Las gónadas se procesaron para microscopía óptica y se estudió el segmento anterior del testículo.

El corte histológico nos revela que el testículo está constituído por un enrollado túbulo colector y múltiples folículos que forman parte de la pared del túbulo y en los cuales se observa los diferentes estados de la espermatogénesis.

Se puede concluir que los ejemplares estudiados mostraron actividad espermatogénica en todo el segmento analizado y que la estructura histológica es semejante, salvo pequeñas diferencias, a la de otros crustáceos, en concordancia con los antecedentes registrados en la literatura.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

VARIACIONES EN LA ESTRATEGIA REPRODUCTIVA Y EL CRECIMIENTO DE ALGUNOS MIEMBROS DE LA FAMILIA CYAMIIDAE (BIVALVIA)

O.L.Aracena, S.Olave* e I. López
Depto. Oceanología, U. de Concepción, Casilla 2407
* SERNAP, Ancud, X Región, Calle Libertad s/n Ancud.

Las poblaciones presentan conjuntos de atributos fenotípicos acumulados en una escala temporal evolutiva, que se resumen en su "historia de vida", cuyos componentes más interesantes son los que conforman la denominada estrategia reproductiva. Este punto de vista nos permite esclarecer muchos problemas referentes a la ecología, biogeografía y evolución de los organismos, así como tambien mejorar los modelos predictivos aplicados a las poblaciones.

Según diversos autores, dentro de la estrategia reproductiva, los tipos de desarrollo larval que presentan las poblaciones están en estrecha relación con su tamaño individual relativo y con la inestabilidad numérica de las mismas. La familia Cyamiidae es de origen austral, todos sus componentes son de pequeño tamaño e incuban sus embriones en cámaras branquiales. Según estas características deberían ser poblaciones numéricamente estables, sin embargo en Isla Santa María, existe una población de esta familia (Gaimardia bahamondei) que se ha constituído en plaga.

En un estudio sobre esta población entre 1984-1985, se determinó mediante muestreos mensuales el crecimiento, fecundidad y tamaño de embriones, entre otros. En el presente trabajo se contrastan estos atributos con los de poblaciones de la misma familia en la Antártida e Islas Subantárticas, encontrándose que en G. bahamondei el crecimiento es mucho más rápido, su fecundidad es mayor y sus embriones más pequeños, lo cual podría explicar su comportamiento agresivo.

Financiado en parte por Subsecretaría de Pesca.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

DESARROLLO LARVAL DE CRUSTACEOS DECAPODOS IMPLICANCIAS BIOLOGICAS.

Hugo Saelzer R.
Departamento Oceanología, Universidad de Concepción, Casilla 2407 - Concepción.

Se estudió el desarrollo de Pagurus edwardsi (Dana, 1852) (Anomura, Paguridae) , Pinnotheres politus (Smith, 1870) (Brachyura, Porcellanidae), en el laboratorio (15-16°C; 34,3 So/oo).

Pagurus edwardsi desarrolla 4 estadios de zoea y una megalopa en un tiempo aproximado de 50 días. Los pagúridos conforman un grupo muy interesante desde el punto de vista filogenético. Mac Donald et al., (1957) y Pike y Williamson (1960) reconocen entre las larvas de Pagurus 3 tipos principales, donde la mayoría de las especies desarrolladas calzan. P. edwardsi es una excepción ya que presenta una mezcla de caracteres de los 3 grupos propuestos, constituyendo un nuevo grupo. Se discute el hecho de establecer grupos afines que tengan implicancia filogenética, aún cuando el conocimiento que se tiene del grupo es fragmentario. Pinnotheres politus es un cangrejo braquiuro comensal de Crepidula dilatata. Presenta en su desarrollo 5 estadios de zoea y una megalopa. Los pinotéridos no conforman un grupo bien definido ya que las distintas especies presentan distinto número de fases larvales. Se han clasificado como "Brachyura sensu stricto", condición que la mayoría de ellos no cumple, por lo menos en el estado larval. Pinnotheres politus se acerca a este patrón, ya que presenta 5 zoeas y una megalopa en su desarrollo y segmentos abdominales a partir de la cuarta zoea.

La mayoría de los Pinnotheres presenta 5 segmentos abdominales.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

EL CICLO VITAL DEL MICROMOLUSCO *Kinguiella chilenica* (BIVALVIA, CYAMIIDAE) EN EL ESTUARIO DEL RIO QUEULE, PROV. VALDIVIA

CARLOS S. GALLARDO

Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile. Casilla 567, Valdivia, Chile.

Kinguiella chilenica es un microbivalvo de las marismas estuarinas del sur de Chile. Por su pequeño tamaño y particular biología reproductiva, se propone a esta especie como un modelo para estudiar interacciones ecológico-evolutivas que expliquen determinadas estrategias de historia de vida en poblaciones de invertebrados bentónicos del estuario.

El presente trabajo da cuenta del estado de avance de dichos estudios, en particular en lo referente a estructura temporal de tamaños en la población, densidad, cuidado parental y estadio de eclosión de las crías, ciclo y frecuencia de hembras incubatrices.

Los resultados se discuten en relación con algunas interacciones bióticas que muestra esta población en su medio ambiente, en especial en relación con sus predatores y el efecto del parasitismo sobre los individuos adultos.

Financiado por Proyecto S 85-19, Dirección de Investigación y Desarrollo UACH.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

DESARROLLO LARVARIO DE LA CHOCHA, *Calyptraea (Trochita) trochiformis* (GASTROPODA: CALYPTRAEIDAE).

Vega, R.,[+] A. Augsburger[+] y J. Cañete[++]
+ INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO
++ UNIVERSIDAD DEL NORTE, SEDE COQUIMBO

Se describe las ovipposturas y el desarrollo larvario de *C. trochiformis* en condiciones de laboratorio, utilizando material recolectado en Bahía La Herradura, IV Región.

Las observaciones y resultados de esta investigación, muestran una relación directa entre el tamaño de la hembra y el número de cápsulas; el que varía entre 15 y 67 por ovipostura. Las cápsulas pedunculadas y de forma triangular son depositadas en manojos y cementadas al sustrato quedando ubicadas en la cavidad del manto de la hembra.

El desarrollo larvario intracapsular duró en esta experiencia aproximadamente 40 días, con una temperatura en los acuarios que fluctuó entre 14 y 16° C. Los juveniles al eclosionar miden entre 1200 y 1400 um, los cuales luego de reptar se fijan al sustrato.

Finalmente, dado las características reproductivas y considerando su importancia económica incipiente, se discute la necesidad de un manejo en la pesquería de este recurso.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

A34

Tasa de producción de huevos en copepodos y su relación con las concentraciones de alimento disponible.

Autor: DAROCH A.
Departamento Biotecmar. Casilla 127 Talcahuano
Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Talcahuano

Se estudió la relación entre la tasa diaria de producción de huevos de Calanus australis a distintas concentraciones constantes de alimento (Dunaliella tertiolecta), en condiciones de laboratorio (12°C) durante 192 horas.

Los resultados señalan, por un lado, luego de 72 horas de inanición, C. australis presenta un marcado aumento en las tasas de producción de huevos (0,16 y 12 veces) durante las 48 primeras horas de ser mantenidas con concentraciones de D. tertiolecta de 3.9×10^4 cel/ml y 7.1×10^4cel/ml respectivamente. Por otro lado se encontró una alta correlación en el tiempo, entre las tasas de producción de huevos y la cantidad de alimento ingerido para las dos concentraciones de alimento disponibles analizadas - (= 0.82; = 0.89; 0.01).

Finalmente se discute la capacidad presentada por C. australis de variar su estrategia reproductiva en cortos períodos de tiempo - (1 - 2 días) en respuesta a marcados cambios en la concentración de fitoplancton en el océano.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

ESPERMIOHISTOGENESIS Y MORFOLOGIA ESPERMATICA DE Chorus giganteus. Jaramillo, R., Garrido, O. y Jorquera, B. Instituto de Embriología. Universidad Austral de Chile. Casilla 567 Valdivia.

La espermiohistogénesis y morfología espermática del muricido Chorus giganteus fueron estudiadas con microscopía electrónica de transmisión (MET) y de barrido (MEB). Ejemplares maduros fueron colectados en Puerto Claro (Lat. 39°53'Sur; Lat. 73°22'Oeste). Valdivia.

Los espermatozoides obtenidos de vesículas seminales a MEB presentaron aspecto filiforme y longitud aproximada a 100 µm. El acrosoma mide 2 µm de longitud, la pieza intermedia es reducida, la cabeza y la cola poseen longitud equivalente.

En trozos de testículos procesados para MET, se observó la diferenciación precoz del acrosoma, en cuya membrana externa aparecen bordes semejantes a una cremallera. Simultáneamente el núcleo adquiere forma de un cilindro hueco en cuyo interior se forma el filamento axil. La cromatina, inicialmente se dispone en forma de láminas delgadas, dispuestas alrededor del eje axil, luego estas láminas se compactan concéntricamente a dicho eje, finalmente se fusionan para otorgar al núcleo aspecto compacto y homogéneo.

Se discuten los resultados obtenidos, con aquellos descritos para otros murícidos como Concholepas concholepas y Nucella lapillus.

Financiado por D.I.D. UACH. Proyecto I-85-44.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

136

ANALISIS ULTRAESTRUCTURAL DE LA ESPERMIOHISTOGENESIS Y MORFOLOGIA ESPERMATICA DE Nucella crassilabrum (Muricidae: Prosobranchia).

Garrido, O., Gallardo, C. y Jorquera, B. Instituto de Embriología Universidad Austral de Chile. Casilla 567 Valdivia.

Los Gastrópodos con fertilización interna poseen un espermatozoide con una larga pieza intermedia, denominado tipo II o modificado, según Franzén (1955). Esto ha sido estudiado en Concholepas concholepas y Chorus giganteus. No existen antecedentes en Nucella crassilabrum, se presenta la espermiohistogénesis y morfología espermática con MET y MEB.

En MEB, los espermatozoides obtenidos de vesículas seminales del macho y receptáculo seminal de la hembra presentaron aspecto filiforme con longitud promedio de 75 µm. La cabeza y la cola tenían longitud equivalente.

Para MET, se procesaron muestras de testículos y vesículas seminales. Durante la diferenciación de la espermátida fue posible establecer 5 fases considerando: agregación y condensación de la cromatina, formación del canal endonuclear, elongación del filamento axil, aparición y polarización del acrosoma. Sin embargo, con relación a Chorus giganteus la formación del canal endonuclear es precoz, la aparición del acrosoma y su polarización en el extremo apical de la célula es tardía.

El espermatozoo maduro de Nucella crassilabrum es del tipo II o modificado típico de especies con fertilización interna.

Financiado por D.I.D. UACH. Proyecto RS-83-57.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

EFECTO DE ALGUNOS FACTORES SOBRE LA ASIMILACION Y EXCRESION DE *Austromegabalanus psittacus* (MOL.)

M. L. González y M. V. Vial.
Instituto Profesional de Osorno, Casilla 933, Osorno.

Los procesos asociados al metabolismo de invertebrados marinos son afectados por diversos factores, principalmente temperatura, cantidad y tipo de alimento. El conocimiento como operan estos factores sobre las tasas de asimilación y excreción, son importantes para conocer las variaciones en el aporte de compuestos orgánicos, de excreción, producidos por organismos dominantes en biomasa que ocupan grandes extensiones del sustrato disponible. Esta materia orgánica es un componente no despreciable del flujo de energía en sistemas litorales.

Se estudió en condiciones de laboratorio, la tasa de consumo de larvas de *Artemia salina* por *A. psittacus*, evidenciándose que ella es sensitiva a la concentración de alimento y temperatura. La tasa de asimilación medida a la concentración óptima de alimento varió con la temperatura. La excreción de amonio fue mayor en animales mantenidos en condiciones de invierno que de verano. No se verificaron claras tendencias cuando las condiciones de aclimatación difirieron de las experimentales.

Todos los experimentos fueron conducidos en ejemplares aislados para verificar la variación individual. Se discuten las implicancias de los datos obtenidos respecto a la disponibilidad de materia orgánica para otros organismos.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

EFECTO DE LA TEMPERATURA SOBRE LOS PROCESOS FISIOLOGICOS QUE INTERVIENEN EN EL BALANCE ENERGETICO DE *Hemigrapsus crenulatus* (Milne Edwards, 1837).

Grandjean, M+ y J. E. Winter++
+Instituto Profesional de Osorno. ++Centro de Investigaciones Marinas Universidad Austral de Chile.

La salinidad y la temperatura son los factores físicos más relevantes que afectan los procesos metabolicos en organismos estuarinos.

Con la finalidad de cuantificar el efecto que tiene un cambio térmico sobre los diferentes procesos fisiológicos que intervienen en el balance energético del decápodo estuarino *H. crenulatus*, se llevaron a cabo estudios bioenergéticos a las temperaturas experimentales de 12º y 17ºC; manteniendose constante la salinidad en 25‰. Como alimento se utilizó carne fresca de chorito (*Mytilus chilensis*).

Los resultados indican que las tasas de: ingestión, excreción y respiración dependen del tamaño corporal y la temperatura, registrandose un considerable aumento de dichas tasas fisiológicas en la condición de mayor temperatura (17ºC). La eficiencia de asimilación es independiente del tamaño corporal y la temperatura; por lo que *H. crenulatus* puede regular sus demandas energéticas a través de la tasa de ingestión.

El balance energético más favorable se obtuvo a 17ºC, temperatura a la cual la ganancia de energía disponible para crecimiento y reproducción es efectivamente más alta que a 12ºC, a pesar de las mayores demandas energéticas requeridas para los procesos de respiración y producción de fecas.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

ESTADO ACTUAL DE LA TAXONOMIA DE AMPHIPODA GAMMARIDEA EN CHILE (CRUSTACEA : PERACARIDA).

Exequiel González Balbontín.

Facultad de Ciencias del Mar. Universidad del Norte. Casilla 117 Coquimbo.

Los anfípodos son probablemente el grupo ordinal más grande dentro de los crustáceos malacostracos, su notable diversidad de forma y colorido se compara con su amplia diversidad ecológica. Este grupo taxonómico ha sido pobremente estudiado en Chile, esto se ve reflejado en el número de publicaciones al respecto. Los registros de citas a especies chilenas se remontan a 1840 en el trabajo de Milne-Edwards y posteriormente la publicación de Nicolet, en Gay, en 1849. Los datos que estos autores recopilan, se refieren a sólo una especie en el primer caso y a diez en el segundo, siendo este el único que trata sólo especies chilenas. Posterior a estas fechas una serie de expediciones que pasaron por nuestro país recolectaron muestras que fueron analizadas en el extranjero y publicada en extensas obras, entre las que destacan las de Dana (1852, 1853 & 1855), Stebbing (1888) y otras.

En el año 1906 Stebbing realiza el primer gran esfuerzo para recopilar toda la información de anfípodos gamaridos publicada a esa fecha. En esta obra se citan sólo 34 especies para Chile, la mayoría de ellas para localidades del extremo sur del país (Estrecho de Magallanes y Tierra del Fuego). Durante la primera mitad de este siglo son solo unas pocas las obras que tratan la fauna anfipodológica chilena, después de los años 50 aparecen publicaciones aisladas con descripciones de nuevas especies, sin embargo son pocas las referencias a aquellas ya citadas con anterioridad. Esto ha significado que el status taxonómico de las especies no está claro. Es nuestro interés resaltar aquellas que creemos son especies válidas.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

ESTADO ACTUAL Y FUTURO DEL CONOCIMIENTO DE LA MEIOFAUNA EN CHILE.

Elena Clasing

Centro Investigaciones Marinas, Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia, Chile.

En general la meiofauna ha permanecido prácticamente desconocida para las costas marinas tanto Centro- como Sudamericanas. La costa chilena no es una excepción a esta situación. Este desconocimiento unido a la importancia cada vez más creciente que se le atribuye a este grupo de animales hizo recomendable iniciar una investigación para conocer las especies presentes a lo largo de gran parte de la costa templada sudamericana occidental a la vez que, comenzar con la formación de un grupo de científicos chilenos dedicados a la investigación de esta fauna. Con tal propósito in mente durante 1985-1986 se realizó en playas arenosas del intermareal un muestreo meiofaunístico desde el norte de Chile hasta la Isla Grande de Chiloé. Del material recolectado se han trabajado completamente los Epsilonematidos de Chiloé y alrededores de Puerto Montt. Como resultado de ello se ha ampliado la distribución conocida hasta 1985 de la gran mayoría de las especies de Epsilonematidos de esta zona, especies conocidas hasta entonces casi en forma "endémica" sólo para algunas playas de la zona.
A futuro es necesario continuar con la identificación del material ya recolectado de la zona Central y Norte de Chile. Transcurridos algunos años se debería tener un buen conocimiento de a lo menos los Nemátodos, Copépodos Harpaticoídeos y Poliquetos intersticiales chilenos para así poder interpretar desde un punto de vista biogeográfico la ya bien conocida Meiofauna de las Islas Galápagos, y por ende aportar antecedentes para finalmente saber si la Meiofauna marina sirve o no como indicador de relaciones biogeográficas.

DID-UACH - S 85-21 FONDECYT 1044/85

Biota, Osorno, CHILE (1986).

A42

DESARROLLO ONTOGENETICO DEL CAMARON DE LAS VEGAS, Parastacus pugnax (POEPPIG, 1835) (DECAPODA: PARASTACIDAE), EN CONDICIONES DE LABORATORIO.

Erich Rudolph L. y Juan Rios O.
Instituto Profesional de Osorno.
Casilla 933. Osorno.

Se describe el desarrollo ontogenético del camarón de las vegas, Parastacus pugnax (POEPPIG 1835), en condiciones de laboratorio.

En aguas a temperaturas entre 15,5°y 21,0°C, con 7,2 a 8,1 mg/1 de oxígeno disuelto y una dureża entre 17,8 y 35,6 ppm de $CaCO_3$; la incubación de los huevos tardó 38 días. Luego de la eclosión se presentan dos procesos de muda, que permiten separar 3 estados juveniles, el último de los cuales se logra 15 días des - pués de la eclosión. Se comparan los resultados de este estudio con aquellos obtenidos con experiencias similares, efectuadas en otras especies de la familia Parastacidae.

El patrón de desarrollo de esta familia es del tipo directo con incubación de huevos grandes autosufi - cientes, con protección parental hasta las dos prime - ras fases juveniles, asemejándose en esto al tipo de desarrollo de las familias Astacidae y Cambaridae del hemisferio norte.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

(43)

VARIACION ESTACIONAL DE LA DENSIDAD Y BIOMASA DE *Nassarius gayi* (GASTROPODA, NASSARIIDAE) EN EL BENTOS DE SAN ANTONIO.

S. Letelier, P. Barría y C. Osorio
Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Casilla 653, Stgo

La comunidad bentónica submareal de San Antonio (Lat.33°35'S.y Long.71°78'W) se caracterizó en el período de junio 1978 a septiembre 1979 por presentar como especie dominante dentro de los moluscos a *Nassarius gayi*.

El objetivo de este trabajo es caracterizar las variaciones estacionales de la densidad y biomasa de la población. Se determinaron las relaciones funcionales y predictivas entre la talla (L) y peso carne-húmeda (PCH), talla y peso carne-seca (PCS), talla y peso concha-opérculo seco (PCopS).

El material colectado mensualmente de ocho estaciones, fueron extraídos con una draga Petersen de 5,5 lts. Los 2858 ejemplares fueron analizados en forma estandar en el laboratorio.

Los resultados estimados fueron los siguientes:

1. $PCH = 0.01712\ L^{2.89405}$
2. $PCS = 0.002757\ L^{3.31244}$
3. $PCopS = 0.08661\ L^{3.05079}$

; $r_1 = 0.889$; $r_2 = 0.936$ y $r_3 = 0.960$ a partir de estas ecuaciones se estimaron los valores de biomasa por estación y mes en función de los intervalos de talla, el peso fue expresado en miligramos. La densidad máxima se observó en octubre 78 con 87 ejem/draga; en abril 79 fue de 63 ejem/draga. La biomasa máxima correspondió a octubre 78 con 31,6g, en 79 fue de 19,867g. La distribución de los individuos menores a los 6.0 mm (52,8%), se observa en la estación 7 a los 20 m de prof. La distribución de tallas presenta las características de una población bimodal.

* Proyecto DIB. PRIO 15410407.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

SOBRE UN CEFALOCARIDO NUEVO Y SUS RELACIONES COMUNITARIAS

Stuardo J., R. Vega e I. Céspedes
Departamento de Oceanología, Universidad de Concepción, Casilla 2407, Concepción.

El estudio de las asociaciones de fondos blandos sublitorales en Bahía Coliumo, Prov. de Concepción, ha revelado una serie de especies nuevas y relaciones comunitarias poco estudiadas en nuestro país. Una de las especies nuevas para la fauna sublitoral corresponde a una especie de Sandersiella (Cephalocarida).

Ejemplares de esta especie aparecieron en número muy bajo e irregularmente en muestras cuantitativas obtenidas con una draga Smith-McIntyre, en una sola estación (Est.4) de un total de 10 estudiadas en la bahía. La fracción granulométrica es predominantemente arena fina y limo-arcilla y se caracterizó por una mezcla de organismos entre los que sobresalían por su abundancia o tamaño las siguientes Ampelisca araucana, Pinnixa valdiviensis, Callianassa uncinata, Cumáceos indet., Malletia chilensis, Macoma inornata, Mysella molinae, Nucula pisum, Nassarius dentifer y micromoluscos. Los poliquetos están en estudio.

No es claro si el cefalocárido está asociado directamente a las galerías o tubos de algunas de las especies o si vive libre sobre el sedimento, habitat preferencial descrito para otras especies. Sin embargo, se han colectado algunas en galerías de Thalassinidea, en praderas de Thalassia, Spartina o de macrófitas; en fondos duros mixtos, de arena fina y conchas, arena coralina y aún en el intestino de un Góbido. Se discuten estas adaptaciones ecológicas y, en especial, las adaptaciones morfológicas que pueden ayudar a precisarlas.

Proyecto 20.37.03, Dir. de Investigación, Universidad de Concepción.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

DETERMINACION DEL CARIOTIPO DE LA CHOLGA, Aulacomya ater (MOLINA, 1782) (MOLLUSCA: MYTILIDAE).

Méndez, C., J. Morillas y R. Galleguillos.
Departamento de Biología y Tecnología del Mar, Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano, Casilla 127 - Talcahuano.

La determinación del cariotipo, constituye una parte importante del conocimiento biológico sobre una determinada especie. Este puede ser utilizado como una valiosa herramienta en estudios de citotaxonomía, mutagénesis y detección de poliploidías experimentales.

El objetivo del presente trabajo fue obtener y describir el cariotipo básico de Aulacomya ater (Molina, 1782).

Se utilizó la técnica de proyección, descrita por Thriot-Quiévreux (1984) para Aulacomya ater regia (Powell, 1957) mitílido de las islas Kerguelen.

La medición de los cromosomas se realizó proyectando diapositivos de ellos, una vez recortados y ordenados, utilizándose un compás de punta seca y aplicándose los índices descritos por Spotorno (1985).

Los resultados obtenidos señalan 2n = 26 con 13 pares de cromosomas submetacéntricos.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

FORAMINIFEROS BENTONICOS DE LA SUBPROVINCIA ZOOGEOGRAFICA SUDCHILENA.

Jaime Zapata M. y Gustavo Duarte C.
Instituto Profesional de Osorno
Casilla 933. Osorno.

Las costas de Chile Austral están consideradas como una de las áreas menos estudiadas del mundo respecto de su foraminiferofauna. Sin embargo, su conocimiento es de importancia en el establecimiento de áreas zoo - geográficas y de patrones de distribución a micro y mesoescala.

Este trabajo pretende entregar nuevos antecedentes sobre los foraminíferos bentónicos e intentar obtener algunas conclusiones de orden zoogeográfico.

Las muestras fueron obtenidas entre los 41°30' S y 53°18' S, desde el área costera hasta los 264 m de profundidad, luego tratadas según la metodología tradicional utilizada en el estudio de los foraminíferos bentónicos.

Se encontraron 126 especies, de las cuales 42 son citadas por primera vez para Chile, estableciéndose una nueva especie de Glabratella.

Se propone el traslado del límite norte de la subprovincia Sudchilena a los 43°S y su límite sur hasta el Cabo de Hornos. Se fija como límite norte en el Atlántico los 41°S, aproximadamente. La gran afinidad con los forminíferos bentónicos de la zona costera sur de Argentina, permite considerar a esta subprovincia dentro de la provincia Magallánica postulada por autores que han trabajado con otros grupos de organismos.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

ALGUNAS CARACTERISTICAS DE LA FAUNA PARASITARIA (METAZOA) DEL JUREL *Trachurus murphyi* EN EL NORTE DE CHILE.

Marcelo Oliva M. - Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad de Antofagasta - Casilla 1240, Antofagasta Chile.

El Jurel es una especie de gran importancia en la pesquería nacional, con capturas cercanas a los 1.5 millones de toneladas. Dada su importancia, ha sido objeto de numerosos estudios biológicos y pesqueros, al respecto, estudios parasitológicos han sido enfocados con profundidad considerando las características de la infección de nemátodos anisakidos, fundamentalmente por sus implicancias en salud pública. Durante 1984 se obtuvieron 79 especímenes de jurel, los cuales fueron medidos y sexados, para luego ser analizados parasitológicamente. Un 80.5% de la muestra resultó estar infectada por uno o mas de los siguientes parásitos: Digenea gen. sp., *Scolex pleuronectis*, *Tentacularia coryphaenae*, *Nybelinia* sp., *Corynosoma* sp. *Caligus bonito*, *Lernanthropus trachuri*. Se realizaron análisis estadísticos para analizar el comportamiento de la infección en función del sexo y de la talla, así como para determinar posibles influencias de la edad en la composición de la fauna parasitaria, los análisis estadísticos siguen la metodología indicada por Zar (1984). La prevalencia de infección para cada una de las parasitosis, no está influenciada por el sexo, a su vez la prevalencia de infección en función de la talla está positivamente correlacionado sólo para las parasitosis que involucran a Anisakidae y *Nybelinia* sp. Al considerar las características de la infección en términos de edad, aparecen diferencias relacionadas con la infección de *Corynosoma* sp. *Nybelinia* sp. y *Neinertia* sp. Se discuten los resultados obtenidos a la vez que se comentan las características de la parasitofauna del jurel en términos de diversidad, al compararlo con otras especies de *Trachurus*.

Trabajo financiado por Proyecto DIUXAI 10-86, Universidad de Antofagasta.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

148

NUEVAS ADICIONES A LA PARASITOFAUNA DE PECES MARINOS EN CHILE: MONOGENEA Y ASPIDOGASTREA.

César Villalba y Jacqueline Fernández.
Departamento de Zoología, Universidad de Concepción.

En nuestro país, y a pesar de la gran cantidad de especies de peces (más de 600), se conocen solamente 16 Monogenea y una Aspidogastrea.

En el presente trabajo se dan a conocer las siguientes especies: MONOGENEA.- Mediovagina variegata n. sp. de Cheilodactylus variegatus, Amphibdelloides chilensis n. sp. de Discopyge tschudii, Kuhnia scombri (Kuhn 1829) de Scomber japonicus, Diclidophora micromesisti Suriano y Martorelli 1984 de Micromesistius australis, Diclidophora pikur n. sp. de Hippoglossina macrops, Triglicola insularis n. sp. de Chalidonichthys pictus, Chalguacotyle mugiloidis n. gen., n. sp. de Mugiloidis chilensis, Tribuliphorus salilotae Mamaev y Faruchin 1977 de Salilota australis, Aspinatrium ignotum n. sp. de Seriola sp., Erpocotyle callorhynchi (Manter 1955) de Callorhynchus callorhynchus; ASPIDOGASTREA.- Trigonostoma callorhynchi Szidat 1966 de C. callorhynchus.

Algunas de estas especies presentan patrones definidos de distribución y asociación con sus hospedadores. T. salilotae, D. micromesisti y T. callorhynchi parasitan a igual hospedador en la costa Atlántica y Pacífica de Sudamérica. E. callorhynchi por otra parte, se encuentra en Chile, Sudáfrica y Nueva Zelandia en Callorhynchus callorhynchus, C. capensis y C. milii, respectivamente. Triglicola parasita a peces de la familia Triglidae y por último K. scombri presenta amplia distribución, asociada a peces escombridos. Estos antecedentes refuerzan la hipótesis del alto grado de asociación entre los monogéneos y sus hospedadores.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

GIGANTISMO Y DEFORMACION DE LA CONCHA DEL OSTION DEL NORTE (Argopecten purpurata): ¿UN PROBLEMA PARASITARIO?.

Matthias Wolff.
Facultad de Ciencias del Mar, Universidad del Norte-
Departamento de Biología Marina.
Casilla 117 Coquimbo.

Un total de 1.500 especímenes de Argopecten purpurata ("Ostión del Norte") fueron analizado durante 1983 en la localidad de Pisco, Perú. Los cuatro individuos de mayor tamaño (93-119 mm de altura de la concha) encontrados durante el estudio, mostraron un deformación de la aurícula anterior de la concha. El examen de las partes blandas mostró : que los 4 ostiones de mayor talla presentaban una gónada extremadamente reducida y de un color blanco translúsido. El índice gonádico de los cuatro ejemplares fue mucho menor que el de los individuos no deformados. Por el contrario, el músculo de los individuos deformados pesaron entre un 36 y un 93% más que lo esperado para tamaños similares.

Se sugiere la acción de un parásito castrador que influya en el crecimiento diferencial de la concha y del músculo aductor.

OCEANOGRAFIA

Biota, Osorno, CHILE (1986).

VARIABILIDAD DE LAS PRECIPITACIONES PARA AÑOS DE FENOMENO EL NIÑO (CHILE).

M.Sobarzo y N.Saavedra.
Dpto.Oceanología,Cas.2407 -Dpto.Física,Cas.947.
Universidad de Concepción.

Se analiza la cantidad y frecuencia media mensual de precipitaciones para Serena,Valparaiso y Concepción con datos del período 1931-1969.Se comparan los resultados medios mensuales de los 7 Niños del período con la normal mensual del resto de los años.Para Valparaiso y Concepción se constata un exceso importante de la precipitación en meses de invierno,tanto en cantidad como frecuencia de precipitaciones. En Serena este hecho no es tan claro.

Para cada localidad,se clasifican los Niños de acuerdo a la cantidad de precipitación durante el período de duración de cada uno (según literatura).Se entrega un cuadro con las anomalías de mm de agua caída anual que muestra que un Niño puede tener,en lo que a esta variable se refiere,distinta intensidad dependiendo de la localidad.Finalmente se hace una normalización de esta variable,en base a medidas de desviación estandar,presentando mes a mes los 7 Niños para cada localidad.Se confirma el hecho de que en invierno los Niños en todas las localidades están muy fuera de una desviación estandar y que,en general,en torno a meses lluviosos existen meses secos.

Se concluye que en años de Niño,es en los meses de invierno cuando la precipitación está muy sobre lo normal y que este es el hecho que hace que la media anual sea,en general, también superior.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

TEMPERATURA Y NIVEL DEL MAR EN LA COSTA CHILENA EN LOS ULTIMOS 40 AÑOS.

TOMAS R. FONSECA
ESCUELA DE CIENCIAS DEL MAR
UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO
CASILLA 1020, VALPARAISO.

RESUMEN

Con las series de temperatura y nivel del mar de casetas mareográficas se estudian las fluctuaciones anuales e históricas de las variables. Se caracterizan las variables anuales típicas de temperatura y nivel del mar para 6 puertos entre Arica y Puerto Montt con esa información. Se aportan antecedentes climatológicos del litoral chileno.

Se estudian también las anomalías mensuales de temperatura y nivel del mar. Se identifican y caracterizan desde un punto de vista físico-oceanográfico, los períodos de El Niño que han ocurrido en la costa chilena en los últimos 40 años.

Proyecto financiado por el Comité Oceanográfico Nacional (CONA).

Biota, Osorno, CHILE (1986).

DISTRIBUCION TEMPORAL DE CARACTERISTICAS DEL AGUA FRENTE A QUINTERO Y SU RELACION CON EL FENOMENO EL NIÑO 1982/83.

ROBERTO PRADO F.
HELLMUTH A. SIEVERS C.
Instituto de Oceanología,
Universidad de Valparaíso
Casilla 13-D, Viña del Mar

Entre el 21 de julio de 1981 y el 5 de enero de 1984 se realizaron, como parte del programa de vigilancia del Estudio Regional del Fenómeno El Niño, una serie de cruceros oceanográficos frente a Quintero (Lat. 32º45'S). La investigación realizada por el Instituto de Oceanología de la Universidad de Valparaíso, fue iniciada poco tiempo antes que ocurriera el fenómeno El Niño 1982/83 y se mantuvo durante todo el tiempo que duró dicho fenómeno, permitiendo seguir su desarrollo hasta que se restablecieron las condiciones normales. Las características del agua observadas fueron temperatura, salinidad, densidad, oxígeno disuelto, fosfato, nitrito y nitrato.

La presencia del fenómeno El Niño 1982/83 se caracterizó en el área por anomalías térmicas positivas, bajas concentraciones de oxígeno en toda la columna de agua, concentraciones de nitrato muy bajas en la capa superficial y hundimiento considerable de las isolíneas de todas las características investigadas excepto las del nitrito. Este hundimiento es el producto de la advección de aguas de régimen más cálido identificados como agua Subtropical, cuya presencia no es normal en la zona.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

153

Los Vientos Invernales del Golfo de Tehuantepec y su Respuesta Oceanica Costera

Enfield, David B. (College of Oceanography, Oregon State University, Corvallis, Oregon 97331, USA)

Existen numerosos estudios que demuestran la respuesta oceanica costera al forzamiento de los vientos que soplan a lo largo del ecuador y las costas del Pacifico oriental. Esta respuesta consiste principalmente de la generacion de disturbios en el nivel del mar costero y las corrientes sobre el margen continental que propagan hacia los polos, detectandose en regiones costeras remotas al forzamiento. En cambio, durante los inviernos del hemisferio norte se produce un fenomeno meteorologico y oceanico de gran intensidad en la costa sur del Mexico que resulta sumamente interesante, puesto que no se conforma al patron dinamico costero acostumbrado. Sistemas frontales, en combinacion con alta presion atmosferica sobre el Golfo de Mexico, producen una fuerte gradiente de presion de norte a sur a traves del Itsmo de Tehuantepec, la cual impulsa fuertes vientos hacia el sur. Estos vientos se canalizan a traves de un valle entre dos cordilleras, extendiendose luego en forma de un chorro sobre el Golfo de Tehuantepec, **perpendicular** a la costa. El chorro, que suele alcanzar 20-30 m/s, ocasiona bajas de por lo menos 20-40 cm en el nivel del mar que, al contrario de sus contrapartes mas conocidas, NO se propagan hacia el norte como ondas atrapadas a la costa. Al parecer, la energia impartida al mar forma y acelera un sistema de remolinos que luego escapan de la costa hacia el mar abierto y propagan hacia el oeste con la Corriente Norecuatorial. Evidencias sobre estos remolinos han sido captadas a traves de imagenes de satelites y boyas de deriva. En esta conferencia hare una descripcion de este fenomeno y nuestras investigaciones sobre su dinamica.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

PRESENCIA DE ONDAS INTERNAS EN LA BAHIA LA HERRADURA DE GUAYACAN.

Julio Moraga - Jorge Olivares.

Universidad del Norte-Sede Coquimbo. Facultad de Ciencias del Mar. Casilla 117 Coquimbo.

En 1976 se inicia el estudio oceanográfico de la Bahía Herradura. Alfsen (1979) describe un ciclo anual de algunos parámetros físico-químicos. Posteriormente con la adquisición de equipos de registro contínuo se han reunido nuevos antecedentes. Se pretende mostrar la presencia de variaciones de alta frecuencia en el análisis de registros de temperatura y corrientes.

En Junio-Julio de 1982 se usó una cadena de termistores Aanderaa de 20 m en la boca de la bahía tomando datos cada 15 min. En Diciembre del mismo año se efectuaron observaciones de corrientes y temperatura con correntómetro Aanderaa en cuatro estaciones de 3 días cada una a dos profundidades con un intervalo de 10 min. 24 horas de muestreo cada dos horas con botellas Nansen en una estación fija se realizó el 05 y 06 de Octubre de 1984. El 31 de Mayo de 1986 usando un batitermógrafo se muestreó durante 10 horas en dos estaciones obteniendo 20 registros.

Se observan cambios térmicos superficiales asociados a la radiación solar diaria, presencia y ausencia de gradientes térmicos verticales, oscilaciones de las isotermas con períodos semidiurnales y otras ondas internas de períodos menores de una hora. Este tipo de ondas no ha sido descrito en zonas costeras frente a Chile.

Estos cambios influyen en los resultados obtenidos con otras metodologías y condicionan el comportamiento de variables biológicas que tienen alta dependencia de parámetros físico-químicas a esta escala.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

ANALISIS DE REFRACCION DE OLAS EN SISTEMA DE BAHIAS DE LA IV REGION.

Manuel Berríos R., Alvaro Pacheco H., Jorge Olivares M.

Universidad del Norte, Facultad de Ciencias del Mar. Casilla 117 Coquimbo.

Este trabajo tiende a contribuir con la información básica necesaria desde el punto de vista físico para la instalación de sistemas de cultivos u otros tipos de estructuras marinas.

Como antecedentes para la selección de frentes y alturas de olas se empleó la información del Faro Punta Tortuga de la Armada de Chile y datos propios colectados de informes de Ingeniería de Costa. Además la Batimetría de las Bahías Coquimbo y Herradura de Guayacán corresponden a levantamientos propios y en las demás se hicieron verificaciones del relieve submarino, mediante Track Batimétricos.

Se entregan los resultados del Análisis de Refracción de diversos frentes y alturas de olas de las diferentes bahías que conforman el Sistema de Bahías de la IV Región: Estas son de Norte a Sur; Coquimbo, Herradura de Guayacán, Guanaqueros y Tongoy.

En cada bahía se analiza un mínimo de tres frentes y tres alturas de olas diferentes, dependiendo del grado de exposición y orientación geográfica de cada una de ellas. Se muestran además los respectivos gráficos del coeficiente de Refracción, los cuales, permiten determinar con mayor claridad las zonas de mayor y menor energía.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

156

OBTENCION DE ALGORITMOS DE CLOROFILA SIMULANDO INFORMACION RECOLECTADA POR SATELITES.

Jorge M.Mesías*, Kendall L. Carder.
*Departamento de Física,P.U.Católica de Chile,Talcahuano.

Los algoritmos numéricos que relacionan las concentraciones de pigmentos de clorofila a en la superficie del mar (C) con las radiancias espectrales medidas a bordo de satélites, se resumen en la ecuación:

$$C = A \left[Rrs(\lambda i) / Rrs(\lambda j) \right]^{B} \quad \mu g/l$$

donde Rrs (λ), la reflectancia de percepción remota, es el cuociente adimensional entre las irradiancias emergente y penetrante a la longitud de onda λ, las constantes A y B se determinan con regresiones lineales y son dependientes del nivel y procedencia de las mediciones.

Usando mediciones de C y de irradiancia espectral en 15 estaciones del Archipiélago de San Juan (Seattle, USA),el algoritmo estandar para el Coastal Zone Color Scanner (CZCS) fue simulado para las condiciones locales del océano. Las mediciones fueron realizadas durante el mes de Agosto de 1985 con un fluorómetro Turner Designs y las de irradiancia espectral con un instrumento portátil Spectron Engineering. También fueron simulados algoritmos alternativos para el instrumento en desarrollo Ocean Color Imager (OCI) y para el Thematic Mapper (TM) a bordo del LANDSAT 4.

Realizadas las correcciones necesarias por la presencia de aerosoles atmosféricos, la mejor correlación fue obtenida con las bandas espectrales del OCI propuestas para aguas con alta concentración de clorofila. Sin embargo, ella es inferior a las descritas en la literatura para el CZCS. Finalmente, y a pesar de la baja sensitividad de sus sensores, se encontró una correlación aceptable para el TM, respecto de las expectativas existentes, aunque inferior a la obtenida para los dos primeros instrumentos. Para asegurar la confiabilidad de estos resultados en futuros experimentos debiera aumentarse el número de mediciones así como mejorar la estimación de las perturbaciones atmosféricas, las que podrían inducir valores negativos en los cuocientes de reflectancia espectral.

PROPIEDADES OPTICAS EN EL AGUA DE MAR

J.J.Mesías*, M.J.Perry, K.L.Carder, H.L.Clark y D.J.Collins

* Depto. de Física, P.U.Católica de Chile, Talcahuano.

Para interpretar la radiación visible emergente desde el mar medida con sensores remotos, es necesario conocer las propiedades ópticas de la capa superior del océano. En este trabajo se obtuvieron distribuciones verticales de dichas propiedades que, bajo una variedad de condiciones atmosféricas y fitoplanctónicas, se midieron en 13 estaciones del Archipiélago de San Juan (Seattle, USA) durante el mes de Agosto de 1985.

El perfil vertical de la irradiancia penetrante fue establecido midiendo cada un metro de profundidad con un espectroradiómetro LI-COR Modelo 185, determinándose la irradiancia disponible fotosintéticamente (PAR) en unidades de $\mu Ein/m^2$-seg. Un segundo radiómetro fue usado en la dirección solar para obtener la irradiancia PAR en superficie y normalizar las mediciones anteriores. Acoplado a este último se usó un tranmisómetro Sea-Tech para determinar el coeficiente de atenuación y cuyo valor medio fue calculado usando la profundidad óptica de disco Secchi.

El perfil vertical de la concentración de pigmentos fue establecido en dos estaciones midiendo con un fluorímetro Turner Designs. En todas las estaciones, además, se tomaron muestras de agua con botellas Niskin para medir la temperatura, la concentración de clorofila a y phaeophytin a y los coeficientes de dispersión a 45 y 135 grados - cuya razón es un índice del tamaño de las partículas en suspensión según cálculos de dispersión Mie - y para determinar los pigmentos disueltos y el espectro de absorción específica. Los resultados muestran una fuerte señal cerca de los 300 nm la que decae rápidamente en la región visible.

Las mayores perturbaciones en las mediciones descritas corresponden a la zona de extinción de luz y a la vecindad de la superficie. Los resultados muestran una correlación adecuada con otras anteriores y reafirman el uso de la ecuación de reflectancia de percepción remota para estudiar procesos oceanográficos.

PERCEPCION REMOTA DE PROPIEDADES OPTICAS DEL OCEANO

Jorge M.Mesías*, K.L.Carder, H.L.Clark y D.J.Collins.
*Departamento de Física,P.U.Católica de Chile, Talcahuano

La relación entre la reflectancia espectral de percepción remota (Rrs) con las propiedades ópticas del agua de mar, está modelada según Carder y Steward (1985) por la ecuación Rrs = 0.1076 b/a, donde b y a son los coeficientes totales de dispersión y absorción, respectivamente. La mayor contribución en estos coeficientes proviene de las propiedades del agua pura en la capa superior del mar y de los pigmentos de clorofila suspendidos o disueltos en ella.

En este trabajo se determinaron valores de Rrs usando mediciones directas de radiancia espectral con un radiómetro portátil Spectron Engineering, en 13 estaciones del Archipiélago de San Juan (Seattle, USA) y realizadas en Agosto de 1985. Los resultados fueron calibrados con mediciones de la irradiancia solar y del cielo incidiendo sobre una tarjeta gris neutra y un espectroradiómetro Inst. Specialities. Los valores espectrales fueron graficados y relacionados con otros parámetros ambientales recolectados en cada estación.

La ecuación de reflectancia de percepción remota fue invertida para obtener el coeficiente total de dispersión hacia atrás debida a los pigmentos de clorofila. Las contribuciones del agua pura de mar fueron obtenidas de las Tablas de Smith y Baker (1981), mientras que las de fluorescencia fueron consideradas nulas para longitudes alejadas de los 685 nm. También fue despreciada la contribución de la absorción por las sustancias amarillas en suspensión y, finalmente, la absorbancia especifica fue derivada de acuerdo con el método de Mitchell y Kiefer (1984).

Los resultados indican que existe una relación positiva entre los valores derivados teóricamente y aquellos obtenidos de muestras de las estaciones con un dispersómetro Brice-Phoenix a 135 grados y usando luz amarilla.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

MECANISMOS DE INESTABILIDAD DE LA CIRCULACION DE LANGMUIR EN EL OCEANO

JAVIER MARTINEZ M. WALTER ZELLER A.
INSTITUTO DE FISICA, UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO
CASILLA 4059, VALPARAISO

En este trabajo se presenta un estudio acerca de los mecanismos de inestabilidad de la circulación de Langmuir, basados en la teoría de Craik y Leibovich (J. Fluid Mech., 73 : 401, 1976) que muestran que los movimientos circulatorios se producen por una interacción del tipo onda-corriente.

Asimismo, se efectúa un análisis comparativo entre la teoría de Craik y Leibovich y la conocida problemática de la inestabilidad termosalina, motivado por la semejanza formal existente entre las circulaciones de Langmuir y de los rollos de convección termal.

Finalmente, se ilustran observaciones del fenómeno efectuadas en el océano y en lagos, junto con presentarse recientes experimentos de laboratorio destinados a confirmar las hipótesis sustentadas en la última década.

Financiado por la Dirección General de Investigación de la Universidad Católica de Valparaíso.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

46?

CONDICIONES HIDROGRAFICAS Y DISTRIBUCION DE PIGMENTOS EN LA BAHIA DE CONCEPCION, JULIO-DICIEMBRE DE 1984.

Victorino Martínez, Ramón Ahumada, Humberto González y Leonardo Rojas
Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Talcahuano. Casilla 127. Talcahuano.

Resumen.

Se describe el comportamiento hidrográfico de la Bahía de Concepción, mediante cruceros mensuales llevados a cabo entre Julio y Diciembre de 1984.

Las variables hidrográficas descritas (i.e. Temperatura, salinidad, densidad, oxígeno disuelto, nutrientes y clorofila-a) presentan un patrón de comportamiento estacional característico.

Durante el período de invierno (Julio-Septiembre), las temperaturas son homogéneas en la columna de agua y las salinidades se ven afectadas por la influencia de aguas dulces. La densidad baja considerablemente durante este período, donde el componente de cambio principal es la salinidad. Sin embargo, y a pesar de los procesos de mezcla, se produce una alta estratificación por efecto de la dilución superficial. Los nutrientes que permanecen en bajas concentraciones, en las aguas fuera de la bahía, pueden presentar cambios locales en su interior. Los rangos observados en el interior de la bahía corresponden a: 0-11 uM/l (nitratos), 0-0.8 uM/l (nitritos), 0-2 uM/l (fosfatos). La Clorofila a , presenta valores altos para un período donde aún no se manifiestan las características de la surgencia. El rango de valores detectados en este período es de 1-10 mg/m^3 (Clorofila a). La columna de agua se presenta bien oxigenada (3-7 ml0 /l).

Durante el período de primavera-verano (Octubre-Diciembre), ocurre una estratificación de la columna de agua con la formación de una termoclina. La picnoclina fué detectada entre los 5 y 10 m de profundidad, en este período la densidad es gobernada por los cambios de temperatura. Los nutrientes (N03, N02, P04) estan distribuidos en una capa superficial con bajas concentraciones (0-10 m), separada por una nutriclina de otra capa inferior con altas concentraciones (15-40 m). Los valores de Clorofila a presentan un máximo de biomasa alrededor de los 10 m de profundidad, con valores que alcanzan hasta 35 mg Cl a /m^3. El contenido de oxígeno disuelto presenta valores de mínima (i.e., < 1 ml 02 /l), a partir de los 30 m de profundidad. Este período está caracterizado por el predominio de un patrón de vientos S-SW con eventos de surgencia en la plataforma adyacente a la Bahía.

PLANCTON

Biota, Osorno, CHILE (1986).

161

PATRONES DE VARIACION Y ASOCIACION ESPACIO-TEMPORAL DE LA ABUNDANCIA, EN UNA TAXOCENOSIS FITOPLANCTONICA DE LA BAHIA DE CONCEPCION.

González, H., P. Bernal, A. Sepúlveda y M. George-Nascimento. Departamento de Biología y Tecnología del Mar, Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano, Casilla 127 - Talcahuano.

Se realizó un análisis de la variabilidad ($CV = s/\bar{x} \cdot 100$) y agregación espacial (estaciones) y temporal (fechas), mediante el modelo potencial de Taylor($s^2 = ax^b$), de la abundancia de una taxocenosis fitoplanctónica de la Bahía de Concepción, en muestreos de alta frecuencia (48 horas) y baja frecuencia (meses). Igualmente, se determinaron las agrupaciones de taxa, mediante el índice de similaridad de Bray-Curtis, considerando datos normalizados de abundancia específica (N°cel/10 ml) y biomasa ngC/10 ml).

Durante 10 cruceros realizados de septiembre a diciembre de 1982, se recolectaron parámetros químicos y biológicos (T°, NO_3^-, $PO_4^{\equiv}$, Clorofila-a, Oxígeno disuelto y fitoplancton cuali y cuantitativo).

Se determinó una mayor homogeneidad de la abundancia tanto espacial como temporal en muestreos de alta frecuencia. Además, en ambas frecuencias ocurrió mayor variación de las abundancias a nivel espacial. El modelo potencial de Taylor, explica en promedio el 90% de la varianza de la variabilidad de la biomasa, tanto en espacio como en tiempo. Se discuten estos resultados.

La agrupación de taxa por similaridad de sus abundancias, conforman un grupo principal que es muy similar tanto en espacio como en tiempo. Las diferencias entre abundancia (células) y biomasas (carbón), ocurren sólo en especies muy pequeñas (i.e. Chaetoceros socialis) o muy grandes (i.e. Protoperidinium obtusum).

Biota, Osorno, CHILE (1986).

VARIACION TEMPORAL DEL FITOPLANCTON FRENTE A VALPARAISO EN RELACION AL FENOMENO DE EL NIÑO 1982-83.

Mauricio Braun Alegría

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DEL MAR
UNIVERSIDAD ARTURO PRAT

Casilla 121 - Iquique

Se analizan las variaciones temporales cuantitativas y cualitativas del fitoplancton frente a Valparaíso desde julio de 1982 hasta enero de 1984, en relación al fenómeno de "El Niño", y las fluctuaciones de algunos parámetros físico-químicos que influyen sobre dicha comunidad vegetal.

Se realizaron muestreos quincenales y mensuales en 2 estaciones situadas a 2 y 12 millas de la costa frente a Punta Los Molles, Quintero; colectándose muestras de agua en superficie y a las profundidades de 5, 10, 25 y 50 m para el recuento de células por especie, y muestras de red para los análisis cualitativos del fitoplancton.

Se establecieron períodos de hundimiento muy pronunciados de las isolíneas de temperatura, salinidad, contenido de oxígeno y nutrientes a fines de diciembre de 1982 y enero de 1983, conjuntamente con ello se registraron valores de densidad y biomasa fitoplanctónica anormalmente bajos para la época del año y área de estudio. El período primavera-verano 1982/83 fue aparentemente normal hasta septiembre de 1982, a partir de octubre, la biomasa fitoplanctónica experimenta un incremento sostenido alcanzando máximos a principios de noviembre, para presentar una fuerte disminución durante diciembre, llegando a valores anormalmente bajos en enero de 1983. El período invernal cae dentro de los rangos normales al igual que el primavera-verano 83/84. La primavera de 1982 se caracterizó por presentar bajos valores muy próximo a los obtenidos durante el Fenómeno El Niño 1972/73, mientras que los observados durante la primavera y verano 1983/84 se acercan más a los registrados en años normales. La disminución de los valores de densidad y biomasa desde septiembre 1982 hasta abril de 1983 en relación a años normales, el acortamiento de período de gran abundancia que normalmente cubre el período octubre-abril al período octubre/enero y la abundancia de numerosas especies de diatomeas y dinoflagelados de aguas cálidas en el plancton nerítico, son las alteraciones más notables que sufrió el ciclo anual característico del fitoplancton frente a Valparaíso debido a la ocurrencia de "El Niño" 1982/83.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

163

OBSERVACIONES SOBRE FITOPLANCTON Y TEMPERATURA SUPERFICIAL EN LA BAHIA SAN JORGE, ANTOFAGASTA.

Luis Rodriguez Villar
Instituto de Investigaciones Oceanológicas
Universida de Antofagasta

La información ecológica sobre fitoplancton de las bahías del norte de Chile y en especial San Jorge, Antofagasta es bastante escasa.

El presente estudio se realizó entre Abril de 1981 a Marzo de 1986; en una estación fija de la bahía San Jorge. Se colectaron muestras diarias de fitoplancton y mediciones de la temperatura superficial del mar.

Se determinó un total de 80 taxa entre diatomeas, dinoflagelados, silicoflagelados y ciliados, estableciéndose que 13 especies de diatomeas y 10 dinoflagelados estuvieron regularmente presentes en el plancton. La temperatura superficial presentó un rango de 13,9ºC a 23,5ºC; las densidades fitoplanctónicas variaron entre 425 cél/ml y 0 cél/ml.

La presencia de nanoplancton fue de escasa importancia y corresponde a lo señalado por Avaria et al.(1982) para el norte de Chile.

Se observó la presencia de ocho fenómenos de marea roja, que se presentaron en otoño, primavera y en menor número en verano. Dos de ellos fueron causados por el ciliado Mesodinium rubrum (Lohmann) Hamburger e Buddenbrock y los restantes por distintas especies de dinoflagelados.

Durante la presencia de un fenómeno "El Niño" desde mediados de 1982 no se observó ninguna variación que permita utilizar a la comunidad fitoplanctonica como indicador para predecir este fenómeno.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

VARIABILIDAD DE LA DISTRIBUCION VERTICAL DE CLOROFILA FRENTE A BAHIA COLIUMO, CHILE, DURANTE UN PERIODO DE SURGENCIA, 1985.

Castro, L.(1); S. Núñez (2); S. Navarro (2); y D. Arcos (2).
(1) Depto. Biotecmar, Pontificia Univ.Católica, Sede Thno, Casilla 117, Talcahuano.
(2) Depto. Oceanología, Universidad de Concepción, Casilla 2407, Concepción.

Durante 20 días (4 al 23 de Enero, 1985) se estudia la variabilidad diaria de la biomasa fitoplanctónica (medida como clorofila a) en respuesta a cambios en el forzamiento del viento e hidrodinámica del área ubicada frente a Bahía Coliumo (36°31'S; 72°56'W) y, se discute el papel de estos últimos parámetros en la determinación de la ocurrencia de máximos de biomasa fitoplanctónica a diferentes profundidades. Los resultados señalan que marcados eventos de surgencias y relajación ocurrirían en cortos períodos de tiempo (dos días) inducidos por fuertes cambios en la dinámica del viento, así como también en períodos de mayor duración (ca. una semana). De acuerdo con lo anterior, altas biomasas fitoplanctónicas y máximos de clorofila en algunos estratos podrían desarrollarse tanto, inmediatamente después de un evento de surgencia en respuesta a altas concentraciones de nutrientes residuales en la capa fótica, como también durante eventos de surgencia menos intensos producto de una prolongada permanencia del fitoplancton en la capa fótica y del contínuo aporte de nutrientes subsuperficiales.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

165

VARIABILIDAD DIURNO-NOCTURNO EN LAS DISTRIBUCIONES VERTICALES DE COPEPODOS EN EL AREA DE SURGENCIAS DEL GOLFO DE ARAUCO, ENERO 1985.

Patricio Bernal, Leonardo Castro, Alfredo Troncoso
Departamento de Biología y Tecnología del Mar, Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano, Casilla 127 - Talcahuano.

Se estudia la variabilidad de las distribuciones verticales diurna-nocturna en 10 especies de Copépodos Calanoideos y de los máximos de biomasa zooplantónica en el Golfo de Arauco durante 10 días consecutivos de Enero, 1985. Se discute el papel que desempeñarían parámetros bióticos (máximos de clorofila a), y abióticos de la columna de agua (termoclinas; concentraciones mínimas de oxígeno disuelto e hidrodinámica) al determinar los estratos de agregación de las distintas especies.

Los resultados señalan el desarrollo de migraciones verticales muy acentuadas en los Copépodos de mayor tamaño (Calanus; Rhincalanus; Calanoides) así como muy pequeños desplazamientos en el plano vertical en organismos de residencia permanente más somera (Acartia tonsa). En general, existiría una tendencia a desarrollarse agregaciones de biomasa zooplanctónica en los estratos con mayores biomasa fitoplantónicas durante la noche. La distribución vertical diurna de los máximos de biomasa zooplantónica, sin embargo, no presentaría un patrón único: un primer período se caracterizaría por una distribución casi homogenea en lo vertical y, un segundo período, por una tendencia de agragaciones en los estratos medios de la columna de agua.

El análisis de la distribución vertical de diferentes estadios de desarrollo de Copépodos del género Rhincalanus señala una distribución diferencial por profundidades durante el día, situación que cambia en la noche cuando todos los estadíos de desarrollo se ubican en el estrato superior de la columna de agua.

EFECTO DE COPEPODOS HERBIVOROS EN LA COMPOSICION DE LA MATERIA ORGANICA PARTICULADA.

Carmen E. Morales
Edificio Montecarlo D-16, Viña del Mar, Chile.

Los organismos zooplanctónicos producen fecas cuya composición y tasas de producción constituyen información clave para las estimaciones de flujo trófico y de elementos en el océano. Este estudio se enfocó en el efecto del comportamiento alimentario de copépodos herbívoros en la composición de las fecas.
En condiciones de laboratorio, grupos de copépodos (Pseudocalanus spp. y Temora longicornis fueron alimentados con diferentes concentraciones de fitoplancton (Thalassiosira weissflogii) por un número variable de días. Las fecas resultantes fueron analizadas y comparadas respecto del contenido de carbono (C) y nitrógeno (N) por unidad de peso seco.
Los resultados indicaron que la composición de las fecas no varía en función de la concentración de alimento, del período de aclimatación a cualquier concentración, ni de la tasa de ingestión de los copépodos. El valor del cuociente C:N de las fecas (7 a 9) incrementó respecto del correspondiente al alimento (5.5); indicativo de mayor utilización del N sobre el C. Las implicancias de estos resultados se discuten en torno a las estimaciones de flujo de C y N vía fecas de copépodos.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

PATRONES DE VARIACION ESPACIAL Y TEMPORAL DE LA ABUNDANCIA EN UNA TAXOCENOSIS DE COPEPODOS.

Patricio A. Bernal; Mario George-Nascimento; Luisa Vergara; V.Alfredo Troncoso.

Departamento de Biología y Tecnología del Mar (BIOTECMAR), P.Universidad Católica de Chile, S.R.Talcahuano; Casilla 127 Talcahuano, CHILE.

Se estudiaron las variaciones de la abundancia de las especies componentes de la taxocenosis de copépodos en un transecto central de la Bahía Concepción. El diseño de muestreo permitió investigar los patrones de variabilidad espacial a escala de kilómetros, y temporal a escala intermensual (Septiembre-Diciembre) y entre días (13-21 Diciembre 1983). Existe concordancia en la secuencia de ordenamiento de las especies (Kendall W = 0.58; P < 0.01) entre meses, siendo el par Septiembre-Diciembre el más disímil y el par Noviembre-Diciembre, el más similar. Existe tambien concordancia espacial (escala de kilómetros) en la secuencia de ordenamiento de las especies para cada mes (P<0.01). Las concordancias temporales son menores que las espaciales, i.e. existen mayores cambios en las jerarquías de dominancia a través de los meses que a lo largo del transecto. Los cambios de abundancia absoluta y relativa en el tiempo se deben principalmente al incremento en números de los géneros de copépodos dominantes.
A escala de variación inter-días, existe tambien una significativa concordancia de las secuencias de abundancias (W=0.89 ; P<0.01). Para cada día existe tambien concordancia espacial significativa entre las estaciones del transecto (P<0.01).
Se ajustó los datos al modelo de Taylor, el que asume una relación varianza-media exponencial. Tanto para el caso espacial y temporal, el modelo ajustó significativamente dando cuenta en promedio de al menos el 75% de la varianza. Al estudiar los parámetros del modelo, se encontró que la tasa de cambio de la varianza de la densidad en el espacio, no está correlacionada con la tasa de cambio de la varianza en el tiempo, aunque ambas dependen de la abundancia relativa de cada especie. Esto sugiere la existencia de patrones de distribución bajo control conductual de las especies, que sustraen a los organismos de la influencia física del ambiente, una observación no trivial para organismos planctónicos de pequeño tamaño y de limitadas capacidades de movimiento.

COMPETENCIA EN DIFERENTES PROPORCIONES DE NUTRIENTES LIMITANTES ($NO_3^-/PO_4^{\equiv}$) DE UNA COMUNIDAD FITOPLANCTONICA EN BAHIA DE CONCEPCION.

Méndez, C. y H. González. Departamento de Biología y Tecnología del Mar, Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano, Casilla 127-Talcahuano.

El objetivo del presente trabajo es analizar la competencia en proporciones de nutrientes ($NO_3^-/PO_4^{\equiv}$), como mecanismo estructurador de una comunidad fitoplanctónica de Bahía de Concepción. A partir de una muestra de fitoplancton de red de la bahía, se procedió a inocular 3 matraces experimentales, los cuales contenían medio de cultivo F_2 modificando los nutrientes para obtener diferentes proporciones de $NO_3^-/PO_4^{\equiv}$ (1:1, 10:1, 300:1). Diariamente fueron muestreados los matraces, analizando el incremento en el número de células en un hematocitómetro.

Skeletonema costatum se presenta bajo las 3 condiciones experimentales, siendo su crecimiento mayor en un medio con fosfato disponible. Estos antecedentes aportan al entendimiento del éxito distribucional de S. costatum, basada en un éxito adaptativo en relación a la incorporación y utilización de los nutrientes del medio. Nitzchia closterium se presenta bajo las condiciones de $NO_3^-/PO_4^{\equiv}$ (10:1), siendo a su vez altamente sensible a condiciones limitantes de NO_3^-. Leptocylindrus danicus crece bajo las condiciones de nitrato disponible, siendo sensible a las condiciones de $PO_4^{\equiv}$ limitante. Cerataulina pelágica crece bajo condiciones de disponibilidad de fosfato y limitancia de nitrato.

Diferentes especies pueden desarrollar su propio óptimo particular en cuanto a la proporción de recursos utilizables, y en la medida que esta razón no sea la misma para otras especies, se debería encontrar áreas en la naturaleza con gradientes en las razones de recursos en donde diferentes especies con óptimos diferentes pueden coexistir establemente. La coexistencia y/o exclusión competitiva de especies en matraces de cultivo se manifiesta en las fluctuaciones de las curvas de crecimiento obtenidas.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

VARIABILIDAD EN LA BIOMASA FITOPLANCTONICA DE LA BAHIA DE CONCEPCION EN RESPUESTA AL FORZAMIENTO MAREAL.

Vega, N., H. González y V. Martínez.
Departamento de Biología y Tecnología del Mar, Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano, Casilla 127 - Talcahuano.

Se postula que los cambios observados en la clorofila-a y/o biomasas específicas (N° cel/10 ml) de la columna de agua estarían respondiendo a dos causas principales (i) adaptaciones luz-oscuridad asociadas al ciclo mareal (ii) variabilidad propia de una sola masa de agua.

El diseño de muestreo consideró una estación anclada en la Bahía de Concepción durante 9-10 y 24-25 de mayo de 1986. Cada dos horas se registraron perfiles contínuos de fluorescencia, se midió la temperatura, dirección y velocidad de corrientes y se tomaron muestras para el análisis de nutrientes (NO_3^- , $PO_4^{\equiv}$), clorofila-a y fitoplancton (cuali y cuantitativo).

La biomasa fitoplanctónica evidencia la formación de una gran capa de mezcla, con valores que diminuyen notoriamente bajo los 12 m. Los nutrientes incrementan gradualmente hacia el fondo (NO_3^- : 10 - 16 μmol/l; $PO_4^{\equiv}$: 2-4 μmol/l en superficie y 20 m respectivamente). La distribución vertical de la temperatura es muy homogenea ($\bar{x}$ = 12.73°C, s = 0.10). La velocidad de la corriente en un ciclo mareal osciló entre 9.5 cm/s y 29.4 cm/s.

Durante los períodos de muestreo, no se encontró una correlación significativa entre las variaciones de los nutrientes ni biomasa fitoplanctónica (clorofila-a y N°cel/10 ml de Skeletonema costatum, Chaetoceros socialis, Thalassiosira sp.), asociada a la frecuencia del ciclo mareal. Esta homogeneidad indica que el área de muestreo está constituida por una masa de agua que deriva por el forzamiento mareal.

Se propone que en tales condiciones es más efectivo un diseño de muestreo con un mínimo de estaciones y un máximo de réplicas.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

VARIACIONES DE CINCO DIFERENTES MEDICIONES RUTINARIAS DE BIOMASA ZOOPLANCTONICA: EFECTO DE PRESERVACION (HR-MESES)

Juan Carlos Soto
Departamento de Biología y Tecnología del Mar, Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano, Casilla 127 - Talcahuano.

Se analiza la variabilidad temporal en la determinación de la biomasa, de muestras de zooplancton de red totales y por grupos principales (copépodos, eufásidos, quetognatos y larvas de crustáceos).

Las muestras fueron recolectadas en la Bahía de Concepción (36°40'S; 73°01'W) y analizadas dentro de período de preservación de horas a meses en formalina neutralizada al 4%, contrastándose sus resultados con muestras en fresco. Las muestras de zooplancton fueron submuestreadas con un separador Folson, para realizar mediciones de volumen desplazado (Yentch & Hebard, 1975), peso húmedo y peso seco (Beer, 1981), contenido calórico (Shoemaker & Garland, 1967) y carbón orgánico particulado (Strickland & Parsons, 1972).

Los resultados indican que los valores de peso húmedo y peso seco calculados desde submuestras preservadas entre 1 y 6 días no difieren significativamente, además, las muestras tienen un contenido de humedad mayor al 92%. El volumen desplazado incrementa significativamente ($H= 5.33$, $p < 0.05$) con la preservación (6 días), lo mismo que el carbón orgánico particulado ($H=3.00$, $p < 0.10$).

Biota, Osorno, CHILE (1986).

POLITICAS Y DESARROLLO EN CIENCIAS DEL MAR

Biota, Osorno, CHILE (1986).

CONSIDERACIONES SOBRE LA INVESTIGACION CIENTIFICA MARINA EN CHILE.

Gallardo, Víctor A.
Departamento de Oceanología, U. de Concepción, Casilla 2407, Concepción.

El trabajo analiza la actual situación de la investigación científica del mar en Chile y los grandes desafíos que se presentan al país en esta materia, como reflexiones derivadas del lamentable hundimiento del B/C ITZUMI.

Aparte de rescatar información referente a la gestación del malogrado buque, se consideran elementos histórico-culturales relacionados con el estudio de la naturaleza en general y del mar en particular en Latinoamérica, y los aspectos relacionados con la investigación marina incluidos en la Convención sobre Derecho del Mar de las Naciones Unidas. Se discute el Plan Oceanográfico Nacional y la situación de "boom" en lo referente a la formación de recursos humanos. Finalmente, se propone en términos generales un sistema para la utilización racional de los actuales y futuros recursos de investigación marinos (laboratorios y embarcaciones).

Biota, Osorno, CHILE (1986).

LAS CIENCIAS DEL MAR EN CHILE: INVESTIGADORES Y PRODUCTIVIDAD CIENTIFICA 1981-1985.

Juan C. Castilla (*) y Elena Rho

(*)Facultad de Ciencias Biológicas
Pontificia Universidad Católica de Chile
Casilla 114-D Santiago, Chile.

Se presenta un análisis para el quinquenio 1981-1985 de la evolución del número de profesionales e investigadores en Ciencias del Mar en el país y de la productividad científica, con énfasis en las Universidades e Institutos de Educación Superior. Como metodología de estudio se utiliza la desarollada por Sánchez y Castilla (1982). Los resultados indican que el número total de profesionales e investigadores (contratos de planta) en la disciplina en 1985-1986 fue de aproximadamente 393. Para las Universidades e Institutos de Educación Superior dicho número se ha incrementado de 184 en 1981 a 232 en 1985 (- o 269 en 1985 si se consideran un grupo de Facultades y Departamentos no contemplados por Sánchez y Castilla, 1982-). Durante el quinquenio el 100% de las publicaciones científicas en revistas extranjeras (Nº total = 83) y el 87% en revistas y publicaciones nacionales (Nº total = 293) fue producido por los investigadores de las Universidades e Institutos de Educación Superior. En estas Instituciones el número de trabajos científicos publicados por año y por investigador en revistas extranjeras ha fluctuado entre 0.05-0.12. Para los trabajos publicados en Chile dicha productividad fue de 0.21-0.29. Para el mismo período e instituciones sólo un 13% al 19% de la población de investigadores analizada presenta primeras autorías en publicaciones nacionales; mientras que tales porcentajes disminuyen a 4.5-11.8% en relación a publicaciones extranjeras.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

INVESTIGACION DE LOS RECURSOS MARINOS: OPORTUNIDADES PARA MEJORAR

Frederick J. Smith
Profesor y Economista de los Recursos Marinos
Dpto. de Economia de Agricultura y Recursos

UNIVERSIDAD ESTATAL DE OREGON
Corvallis, Oregon 97331, EEUU

Existe una gran competencia entre las numerosas instituciones y entre las disciplinas de investigacion de los recursos marinos. La cantidad de instituciones y de investigadores ha incrementado en los ultimos años, ya que los recursos marinos se han hecho mas importantes en la economía chilena.

Durante una sesion de trabajo que se celebró en octubre de 1985 en Tomé, Chile, 28 eminentes investigadores y administradores de investigacion se pusieron de acuerdo en que la investigacion actual no producía los beneficios proporcionados a la cantidad de instituciones e investigadores involucrados. Los participantes en esta sesion de trabajo identificaron los problemas de la investigacion actual, pero, lo que mas importante, los participantes identificaron tambien diversas oportunidades para mejorar la investigacion relacionada a los recursos marinos en el futuro.

En este informe se describen esos problemas y identificacion de las oportunidades para mejorar la investigacion. Los problemas incluyen la falta de los datos, la filosofia científica en Chile, el incentivo a publicar en los periódicos científicos, y el incentivo a investigar los problemas prácticos. Las oportunidades para mejorar las investigaciones incluyen la filosofia nueva, la estructura de los organismos de investigacion, y la metodología de financiamiento de las investigaciones.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

NOTAS SOBRE EL SISTEMA DE AREAS DE CONSERVACION ANTARTICAS, CON ENFASIS EN LAS AREAS MARINAS.

Gallardo, Víctor A.
Departamento de Oceanología, Universidad de Concepción, Casilla 2407, Concepción.

Las áreas de conservación antárticas derivan de las denominadas Medidas Acordadas recomendadas en la Tercera Reunión Consultiva del Tratado Antártico.

Actualmente hay 19 Areas Especialmente Protegidas (AEP) y 12 Areas de Especial Interés Científico (AEIC) en vigencia. El Comité Científico sobre Investigaciones Antárticas (CCIA) reconoce además tres otros sitios (propuestos originalmente por Chile) los que no han sido aprobados por el Tratado.

Se hace un análisis general del sistema de áreas de conservación en la Antártica, con especial enfasis en las áreas marinas no aprobadas por el Tratado, revelando así las inconsistencias del mismo. También se consideran someramente las tendencias actuales bajo discusión dentro del Sistema Antártico sobre la materia.

DESARROLLO DE LA ACUICULTURA EN CHILE: ¿FALTA DE UNA DEFINICION DE OBJETIVOS?

Eduardo Tarifeño S., Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Talcahuano, Casilla 127 - Talcahuano, CHILE.

El desarrollo de la acuicultura en Chile ha sido originalmente fundamentada como alternativa de producir proteínas de origen animal para suplir el déficit proteínico en el país, y como tal se ha recibido apoyo de diversas instituciones internacionales. Si bien es cierto que este objetivo es válido en otros países (Asia, Africa), en Chile tiene una ambigüedad que necesita ser definida para priorizar políticas y mecanismos de desarrollo.

A nivel nacional existen otras alternativas más expeditas para suplir el déficit proteínico (pesca para consumo humano y no para harina de pescado, por ejemplo) al margen que en muchos casos, el problema del déficit proteínico no es la falta de disponibilidad de proteínas, sino más bien la de recursos económicos para adquirirlas. En este sentido surge la contradicción que en la última década, los objetivos de la acuicultura en Chile han estado dirigidas a producir proteínas de alto valor agregado (salmones, ostras, ostiones) más para un mercado de exportación que para el consumo local.

Es necesario definir los objetivos de esta actividad no sólo en función de sus márgenes de ganancia, sino también en base del rol que puede jugar la acuicultura en Chile: i) desde el punto de vista social, al ofrecer alternativas de trabajo y focos de desarrollo rural, ii) su rol indirecto en la conservación de recursos marinos autóctonos al ser alternativa de la explotación de los bancos naturales, y iii) su rol en el desarrollo de tecnologías apropiadas que eviten los insumos importados.

INDICE ALFABETICO DE AUTORES

	Página
AGUAYO, M.	77, 80
AGUILAR, R.	58
AGUILERA, E.	78, 84, 89
AHUMADA, R.	172
AKABOSHI, Sh.	22
ALID, L.	123
ALVEAL, K.	45, 49
ANDRADE, H.	109
ARACENA, O.	141
ARANCIBIA, H.	82
ARANIS, A.	85
ARCOS, D.	177
ARRIZAGA, A.	75, 78
AUGSBURGER, A.	144
AVENDAÑO, M.	26
BALBONTIN, F.	132
BARBIERI, M.A.	74
BARILES, J.	26
BARRERA, J.	39
BARRIA, P.	83, 154
BARRIENTOS, E.	37
BASTEN, J.	76
BECERRA, J.	97
BECERRA, R.	21, 98, 136
BELMONTE, E.	44
BERNAL, P.	87, 174, 178, 180
BERRIOS, M.	167
BERTRAN, C.	111
BOEUF, G.	9
BOLADOS, A.	124
BRAUN, J.	82, 175
BRAVO, J.	31
BURZIO, L.	137
BUSCHMANN, A.	35
BUSTAMANTE, R.	107

	Página
CAMPALANS, M.	11
CAMPOS, M.	10
CAMPOS, P.	133
CAMUS, P.	38, 53, 54
CANCINO, J.M.	34, 108, 116
CANDIA, A.	37, 46, 51
CAÑETE, J.	144
CARCAMO, J.	137
CARDER, K.L.	168, 169, 170
CARRASCO, F.	64
CARRASCO, F.D.	110
CARVAJAL, J.	128
CASTILLA, J.C.	60, 62, 105, 107, 186
CASTILLO, G.	75, 89
CASTILLO, J.	91
CASTILLO, L.	40
CASTRO, L.	177, 178
CATALAN, V.	8
CAVIERES, G.	38
CERISOLA, H.	139, 140
CESPEDES, I.	155
CHAPARRO, O.R.	23
CHONG, J.	84
CHUECAS, L.	93, 97
CID, L.	67, 70
CLARK, H.L.	169, 170
CLASING, E.	152
COLLANTES, G.	50
COLLINS, D.J.	169, 170
CONTRERAS, B.	20
CONTRERAS, D.	39, 48, 52
CONTRERAS, S.	105
CORDOVEZ, J.	98
CORRALES, J.	44
DAROCH, A.	145
DISALVO, L.	14, 15
D'OTTONE, E.	122
DUARTE, G.	157

	Página
DUPRE, E.	138
EBENSPERGER, L.	60
EDDING, M.	47
ENFIELD, D.	165
ENRIQUEZ, R.	18
ESTAY, E.	77
ESTAY, F.	6
ESTRADA, C.	73
FERNANDEZ, J.	159
FERNANDEZ, V.	71
FIGUEROA, H.	48, 52
FLORES, H.	94, 95
FOLLEGATI, R.	63
FONSECA, T.	163
FROESNER, G.	18
FUENZALIDA, M.	12
FUENZALIDA, R.	65
FUENTEALBA, M.	128
GALENO, J.	79
GALLARDO, C.	143, 147
GALLARDO, V.	185, 188
GALLEGUILLOS, R.	51, 123, 156
GAMONAL, A.	140
GARCES, E.	93
GARCIA, C.	40
GARIN, M.	30
GARLAND, D.	28, 66
GARRETON, M.	132
GARRIDO, O.	146, 147
GEORGE-NASCIMENTO, M.	174, 180
GEZAN, L.	41
GILI, R.	67, 70, 80
GODOY, C.	115
GODOY, H.	8
GOMEZ, I.	43
GONZALEZ, E.	151
GONZALEZ, H.	91, 172, 174, 181, 182
GONZALEZ, M.L.	148, 150

	Página
GONZALEZ, M.	94, 95
GONZALEZ, R.	131
GORGOLLON, P.	138
GRANDJEAN, M.	149
GUERRA, C.	58
GUIÑEZ, L.	113
GUIÑEZ, R.	20
GUTIERREZ, A.	16
GUTIERREZ, E.	137
GUZMAN, G.	134
HERNANDEZ, J.C.	32
HERRERA, G.	87, 88, 89
HERRERA, H.	26
HOCHSTEIN-MINTZEL, V.	18
HOFFMANN, A.J.	36, 53
HORTON, H.	68
HUERTA, M.	24
ILLANES, J.E.	22
ITURRA, P.	6
JARAMILLO, J.	86
JARAMILLO, R.	146
JERARDINO, A.	36
JEREZ, G.	62
JORQUERA, B.	146, 147
KENDALL, L.	168
KONG, I.	121, 124
LAMILLA, J.	120
LEIBLE, M.	119, 128
LEIGHTON, V.	13
LEPEZ, I.	115, 141
LETELIER, S.	154
LLANOS, A.	87
LOPEZ, D.	59, 112, 150
LOPEZ, M.T.	29
LUXORO, C.	103
MARTINEZ, D.	59
MARTINEZ, E.	101, 102
MARTINEZ, G.	64

	Página
MARTINEZ, J.	171
MARTINEZ, V.	172, 182
MASCARO, E.	24
MATAMALA, M.	19, 45
MATULIC, J.	26
MEDINA, A.	5, 7
MEDINA, I.	69
MELENDEZ, R.	118, 120, 125, 126
MELO, C.	50
MENA, P.	26
MENDEZ, C.	156, 181
MENESES, D.	118
MESIAS, J.	168, 169, 170
MIRANDA, R.	31
MONSALVE, A.	20
MONSALVE, T.	5, 7
MORA, S.	72
MORAGA, J.	166
MORALES, C.	179
MORALES, G.	139
MORENO, C.	115, 130
MORGADO, A.E.	108
MORILLAS, J.	156
MUÑOZ, C.	49, 127
MUÑOZ, M.	116
MUÑOZ, N.	95
NAVARRETE, S.	100
NAVARRO, S.	177
NEULING, J.	132
NUÑEZ, S.	177
OLAVE, S.	141
OLIVA, E.	82
OLIVA, J.	85
OLIVA, M.	158
OLIVARES, J.	96, 166, 167
OÑATE, R.	5, 7, 31
OÑATE, S.	75

	Página
ORELLANA, M.C.	34
ORTIZ, E.	62
ORTIZ, V.	90
OSORIO, C.	154
OYARZUN, C.	72, 84, 123, 133
OYARZUN, X.	69
PACHECO, A.	91, 167
PALMA, R.	69
PALMA, W.	65, 71
PANTOJA, S.	97
PAREDES, A.	32
PARRA, B.	106
PEARCY, W.	76
PEÑAILILLO, T.	77, 80
PEÑALOZA, S.	74
PEQUEÑO, G.	86, 122
PEREIRA, L.H.	22
PEREZ, E.	31
PEREZ, M.	112
PERRY, M.J.	169
PINCHEIRA, G.	13
PIZARRO, J.	71
POBLETE, T.	68
PRADO, R.	164
RAMIREZ, C.	39, 48, 52
RAMOS, R.	27
RANDALL, J.	125
REINHARDT, G.	18
REYES, E.	51
REYES, X.	11
RHO, E.	186
RIEDEMANN, S.	18
RIOS, C.	48
RIOS, J.	153
RIVERA, G.	47
RIVERA, P.J.	42
RODRIGUEZ, L.	176

	Página
ROJAS, L.	172
ROJAS, P.	95
ROMO, H.	45, 100
RUDOLPH, E.	153
RUEDA, T.	130
RUIZ, C.	96
SAAVEDRA, N.	162
SAAVEDRA, R.	40
SAELZER, H.	142
SAEZ, P.	81
SALAS, J.C.	72
SANHUEZA, M.	17, 19
SANTA MARIA, I.	94, 95
SANTELICES, B.	35, 38, 54, 101, 102, 103
SANTOS, C.	97
SCHLATTER, R.	56, 57
SCHNETTLER, S.	69
SEPULVEDA, A.	174
SEVERINO, B.	26
SIEVERS, H.	164
SILVA, A.	24
SILVA, J.	44
SILVA, M.	97
SMITH, F.	187
SOBARZO, M.	162
SOLIS, I.	24
SOTO, G.	127
SOTO, J.C.	183
SOTO, R.	121, 134
STUARDO, J.	155
TARIFEÑO, E.	189
TRONCOSO, V.A.	98, 178, 180
TRONCOSO, L.	123
UGARTE, R.	38
URIBE, J.C.	5, 7, 8
URIBE, J.M.	150
VALENCIA, J.	40
VALENZUELA, G.	129

		Página
-	VALERIA, H.	133
-	VARELA, C.	31
-	VARGAS, M.	134
-	VASQUEZ, J.	104
-	VEGA, N.	182
-	VEGA, R.	69
-	VEGA, R.	145, 155
-	VELASQUEZ, C.	57, 114
-	VELIZ, M.	21
-	VELOSO, P.	6
-	VELOSO, C.	75
-	VERA, J.C.	137
-	VERGARA, L.	180
-	VIAL, M.V.	8, 148
-	VILAXA, A.	44
-	VILLALBA, C.	159
-	VILLOUTA, E.	115
-	VON BRAND, H.	5, 6
-	VON CHRISMAR, A.	137
-	WESTERMEIER, R.	42, 43
-	WILSON, R.	27
-	WINKLER, F.	13
-	WINTER, J.	23, 149
-	WOLFF, M.	160
-	YAÑEZ, E.	79
-	YAÑEZ, L.	136
-	ZAPATA, J.	157
-	ZELLER, W.	171
-	ZUÑIGA, M.	93, 98
-	ZUÑIGA, O.	27

Saludamos al Instituto Profesional de Osorno
por la Organización de las VI JORNADAS
DE CIENCIAS DEL MAR - CHILE.

Banco de Crédito e Inversiones

Ayudando a Crecer

Saludamos al Instituto Profesional de Osorno
por la Organización de las VI JORNADAS
DE CIENCIAS DEL MAR - CHILE.

SAESA

SOCIEDAD AUSTRAL
DE ELECTRICIDAD, S.A.

PAMELA

Saluda a los participantes de las VI JORNADAS DE CIENCIAS DEL MAR - CHILE, y ofrece su atención en tarjetas postales, artesanía en cobre y cerámicas.

Ramirez 952
Local 37
Galería Rombocol
OSORNO

CAFE WALDIS

Saluda a los participantes de las VI JORNADAS DE CIENCIAS DEL MAR - CHILE, y ofrece sus servicios.

O'Higgins 610 Frente Plaza
Fono 2433
OSORNO

PELLET SECO PARA TODOS LOS TAMAÑOS

MEZCLA SECA PARA PELLET HUMEDO

PRE-MEZCLAS VITAMINICAS

DIETAS A PEDIDO

PARA ASEGURAR LA CALIDAD DE SUS PRODUCTOS, SURALIM:

- CONTROLA LA CALIDAD DE INSUMOS Y PRODUCTOS TERMINADOS
- REALIZA ENSAYOS BIOLOGICOS
- OCUPA MATERIAS PRIMAS DE PRIMERA CALIDAD
- ENVASA EN BOLSAS DE PAPEL CON POLIETILENO MICROPERFORADO

ANTILLANCA S.A. LONGITUDINAL SUR S/N-CASILLA 100
FONOS: 2462-5781 OSORNO

HACH
Análisis de agua, alimentos, etc.

DIFCO
Medios de cultivo para microbiología

SCHOTT
Material de vidrio DURAN

GREINER
Material para cultivo celular

SARTORIUS
Filtración por membranas

FUNKE-GERBER
Equipos para laboratorios

DILACO LTDA

MIGUEL CLARO 070, LOCAL 35-B
FONO 223193-CASILLA 10-5
SANTIAGO

VIAJES GLOBUS

Saluda a los participantes de las VI JORNADAS DE CIENCIAS DEL MAR - CHILE, y ofrece sus servicios de City Tours y excursiones.

Cochranne 646

Fonos 2920 - 2731

OSORNO

ROTISERIA SALAMERO

Saluda a los participantes de las VI JORNADAS DE CIENCIAS DEL MAR - CHILE, y ofrece sus exquisitas carnes y cecinas de la zona.

P. Lynch 1936

Fono 4327

OSORNO

QUESERIA MULPULMO

Saluda a los participantes de las VI JORNADAS DE CIENCIAS DEL MAR - CHILE, y ofrece sus exquisitos quesos y mantequillas de campo.

Trébol Norte, Acceso Osorno

Fono 3375

OSORNO

IVENS & CIA. LTDA.

Saluda a los participantes de las VI JORNADAS DE CIENCIAS DEL MAR - CHILE.

GERENCIA

FONOS: 2230833 - 2231429 - 2232051 CASILLA: 3956 TELEX: 340762 - IVENS - CK SANTIAGO CHILI

INDICE TEMATICO DE TRABAJOS

CONFERENCIA INAUGURAL

LAS NACIONES UNIDAS Y EL DESAFIO OCEANICO. 3
C. Martínez S.

ACUICULTURA 4

EVALUACION DE ALTERNATIVAS PARA LA UTILIZACION DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA PISCICULTURA PULLINQUE. 5
J.C. Uribe; H. Von Brand; A. Medina; R. Oñate y T. Monsalve

ANTECEDENTES PRELIMINARES DE LA REPRODUCCION EN TRUCHAS SILVESTRES Y DE PISCICULTURA. 6
F. Estay; P. Iturra y P. Veloso.

EVALUACION DE UNA EXPERIENCIA PILOTO DE RANCHING DE SALMON COHO (ONCONRHYNCHUS KISUTCH) EN LA PISCICULTURA EXPERIMENTAL LAGO RUPANCO. 7
J.C. Uribe; H. Von Brand; A. Medina; R. Oñate y T. Monsalve.

COMPARACION DE LA CURVA ANUAL DE LA Na^+/K^+ATP asa BRANQUIAL EN EJEMPLARES PROVENIENTES DE HUEVOS NACIONALES E IMPORTADOS DE TRUCHA CABEZA DE ACERO. 8
M.V. Vial; J.C. Uribe; H. Godoy; V. Catalán.

EL PAPEL DE LAS HORMONAS TIROIDEAS EN LA REGULACION HIDROMINERAL Y LA ESMOLTIFICACION EN LOS PECES SALMONIDEOS. 9
Gilles Boeuf.

ESTRUCTURA HISTOLOGICA NORMAL DEL HIGADO EN DIVERSAS ESPECIES SALMONIDEAS DE CULTIVO. 10
M. Campos.

NECROSIS ERITROCITICA VIRAL (VEN) PRESUNTA EN SALMON COHO DE LA DECIMA REGION, CHILE. 11
X. Reyes y M. Campalans.

DETERMINACION DE EDAD Y CRECIMIENTO EN BASE A LA LECTURA DE ESCAMAS DE TRUCHA ARCO IRIS (Salmo gairdneri) 12
M. Fuenzalida.

INGENIERIA GENETICA EN Salmo gairdneri: CONSTRUCCION DE UNA GENOTECA 13

V. Leighton; F. Winkler y G. Pincheira.

OBSERVACIONES SOBRE EL MECANISMO DE DEPREDACION SOBRE CHORITO (Semimytilus algosus) POR LOCO JUVENIL (Concholepas concholepas). 14
L. DiSalvo.

OBSERVACIONES SOBRE LA VIDA POSTCAPSULAR Y POSTLARVAL DEL LOCO Concholepas concholepas. 15
L. Di Salvo.

ESTABLECIMINETO DE UN BANCO "NATURAL" DE CHOROMYTILUS CHORUS EN LA BAHIA DE YALDAD, CHILOE. 16
A. Gutierrez.

AVANCES EN EL CULTIVO DE Choromytilus chorus EN CONDICIONES DE LABORATORIO. 17
M. Sanhueza.

DISTRIBUCION Y DEPURACION DEL VIRUS HEPATITIS A EN Mytilus chilensis H. 18
R. Enriquez; G. Froesner; V. Hochstein-Mintzel; S. Riedemann y G. Reinhardt.

CULTIVO LARVAL DE Chlamys (Argopecten) purpurata EN CONDICIONES DE LABORATORIO EN UN ESTUARIO DEL SUR DE CHILE. 19
M. Sanhueza y M. Matamala.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

ALGUNAS CONSECUENCIAS DE DETERMINADAS RELACIONES ENCONTRADAS ENTRE LA HETEROCIGOSIDAD GENETICA Y EL TAMAÑO EN OSTRAS (Tiostrea chilensis) 20
R. Guiñez; A. Monsalve y B. Contreras.

EFECTOS DE ESTAÑO ORGANICO (TRIBUTIL ESTAÑO CLORO) USADO EN PINTURAS ANTIFOULING, EN LA OSTRA JAPONESA (Crassostrea gigas) 21
R. Becerra y M. Veliz.

CAPTACION DE SEMILLA DE Chlmays purpurata DURANTE EL VERANO DE 1986 EN BAHIA TONGOY. 22
J.E. Illanes; Sh. Akaboshi y L.H. Pereira.

EFECTO DE LA TEMPERATURA Y ALIMENTACION EN EL ACONDICIONAMIENTO DE REPRODUCTORES DE Ostrea chilensis 23
O.R. Chaparro y J.E. Winter.

ANALISIS DEL CONTENIDO GASTRICO DE Choromytilus chorus DE PUTEMUN, CHILOE. 24
I. Solís; M. Huerta y E. Mascaró.

EFECTO DE TRES MICROALGAS MARINAS SOBRE LA PRODUCCION CONTINUA DE ROTIFEROS (Brachionus plicatilis) EN CULTIVO. 25
A. Silva.

CRECIMIENTO DE Gracilaria sp. en ESTANQUES LITORALES CON SUMINISTRO DE AGUA DE MAR SURGENTE. 26
J. Bariles; M. Avendaño; H. Herrera; J. Matulic; P. Mena ; y B. Severino.

RESULTADOS PRELIMINARES DE ACLIMATACION DE CAMARONES PENEIDOS EN EL NORTE DE CHILE. 27
R. Wilson; R. Ramos y O. Zúñiga.

CONSUMO DE ALIMENTO Y TASA DE CRECIMIENTO EN CONDICIONES EXPERIMENTALES DE Doydixodon laevifrons (Tschudi, 1845) (Pisces: Kiphosidae). 28
D. Garland.

COMUNICACION DE LA ACUICULTURA EN PROGRAMAS DE EXTENSION ACADEMICA. 29
M.T. López-Boegeholz.

ANTECEDENTES TECNICOS PRELIMINARES DEL PEGADO DE OSTRA CHILENA EN CULTIVO Y SUS EFECTOS EN EL INCREMENTO MENSUAL Y SOBREVIVENCIA. 30
M. Garin.

DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE ADUCCION Y FILTRACION DE AGUA PARA EL CENTRO EXPERIMENTAL DE ACUICULTURA Y CIENCIAS DEL MAR-METRI (CEACIMA-METRI). 31
C. Varela; E. Perez; R. Oñate; J. Bravo y R. Miranda.

ANTECEDENTES PRELIMINARES SOBRE PRODUCCION DE SEMILLA DE ALMEJA Mulinia sp, EN AMBIENTE CONTROLADO. 32
A. Paredes y J.C. Hernández.

ALGAS 33

CINETICA DE ABSORCION DE AMONIO POR Gracilaria verrucosa (Hudson) Papenfuss. 34
M.C. Orellana y J.M. Cancino.

MICROPASTOREADORES Y DISPERSION DE ESPORAS DE Iridaea laminarioides. 35
A. Buschmann y B. Santelices.

EFECTOS DE DENSIDAD DE FLUJO FOTONICO Y FOTOPERIODO EN LAS PRIMERAS ETAPAS DEL DESARROLLO DE Glossophora künthii. 36
A. Jerardino y A.J. Hoffmann.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

RENDIMIENTO Y FUERZA DE GEL DEL AGAR DE FASES TETRASPOROFITO Y GAMETOFITO EN MORFOTIPOS DE Gracilaria (RHODOPHYTA, GIGARTINALES). 37
E. Barrientos y A. Candia.

POTENCIALIDAD DE GYMNOGONCRUS FURCELLATUS COMO RECURSO PRODUCTOR DE CARRAGENANOS. 38
B. Santelices; R. Ugarte; P. Camus y G. Cavieres.

COMPOSICION QUIMICA EN DIFERENTES PROVENIENCIAS Y TRATAMIENTOS DE COCHAYUYO Y LUCHE. 39
J. Barrera; C. Ramírez y D. Contreras.

PRIMERA PROSPECCION DEL RECURSOS Gracilaria verrucosa (HUDSON) PAPENFUSS, EN EL GOLFETE DE QUETALMAHUE (41°50'20''s. 74°55' 30W) ANCUD CHILOE Xª REGION. 40
R. Saavedra; C. García; J. Valencia y L. Castillo.

SOBREEXPLOTACION DE ALGA PELILLO (Gracilaria spp): IDENTIFICACION DE ALGUNOS INDICADORES. 41
L. Gezan.

ASPECTOS ECOLOGICOS Y ENERGETICOS EN Durvillaea antarctica (CHAM). HARIOT EN EL SUR DE CHILE. 42
R. Westermeier y P.J. Rivera.

PRODUCCION DE FRONDAS A PARTIR DEL DISCO BASAL DE Iridea laminarioides BORY EN MEHUIN, VALDIVIA. 43
I. Gómez y R. Westermeier.

ALGAS BENTONICAS DEL SUBMAREAL DE LAS PLAYAS EL LAUCHO, LA CAPILLA, CALETA VITOR Y CAMARONES, I REGION. 44
A. Vilaxa; J. Corrales; J. Silva y E. Belmonte.

ALGAS MARINAS DE LA REGION CENTRAL DE CHILE. 45
K. Alveal; H. Romo y M. Matamala.

EL GENERO Gracilaria EN CHILE: SU REPRODUCCION Y DISTRIBUCION GEOGRAFICA. 46
A. Candia.

SOBRE Gastroclonium parvum (Hollemberg) CHANG & XIA (RHODYMENIALES: CHAMPIACEAE), SU MORFOLOGIA Y PRESENCIA EN CHILE. 47
G. Rivera y M. Edding

FLORA FICOLOGICA DEL ARCHIPIELAGO CABO DE HORNOS, CHILE. 48
C. Ríos; D. Contreras; H. Figueroa y C. Ramírez.

OBSERVACIONES ULTRAESTRUCTURALES DEL ALGA MARINA DESMARESTIA LIGULATA LAMOUR (PHAEOPHYCEAE, DESMARESTIALES DESMARESTICEAE) 49
C. Muñoz y K. Alveal.

MORFOLOGIA Y CULTIVO IN VITRO DE FORMAS CILINDRICAS Y COMPLANADAS DE LA FAMILIA SCYTOSIPHONACEAE (PHAEOPHYTA). 50
G. Collantes y C. Melo.

ESTUDIOS DE ELECTROFORESIS EN POBLACIONES GAMETOFITICAS DE Porphyra columbina MONTAGNE (RHODOPHYTA, BANGIALES) 51
E. Reyes; A. Candia y R. Galleguillos.

ZONIFICACION VEGETACIONAL DEL CURSO INFERIOR DEL RIO VALDIVIA CHILE. 52
C. Ramírez; H. Figueroa y D. Contreras.

SEDIMENTACION Y VIABILIDAD DE ESPORAS DE ALGAS BENTONICAS. 53
A.J. Hoffmann y P. Camus.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

AHNFELTIA Y GYMNOGONGRUS EN CHILE 54
P. Camus y B. Santelices.

AVES Y MAMIFEROS MARINOS 55

ORNITOFAUNA INSULAR CHILENA, SITUACION ACTUAL Y PERSPECTIVAS 56
R.P. Schlatter.

FLUCTUACION ESTACIONAL DE LA AVIFAUNA EN EL INTERMAREAL DEL ESTUARIO QUEULE (IX REGION, CHILE) 57
C. Velásquez, R.P. Schlatter.

CRECIMIENTO DE Larus modestus EN EL DESIERTO DE ATACAMA-CHILE 58
C. Guerra; R. Aguilar.

DEPREDACION DE ORGANISMOS INTERMAREALES POR ROEDORES NATIVOS E INTRODUCIDOS. 59
D.R. Martinez y D.A. Lopez.

UNA REVISION BIBLIOGRAFICA Y NECESIDADES DE INVESTIGACION FUTURA SOBRE LA NUTRIA DE MAR Lutra felina (MOLINA, 1782) (CARNIVORA: MUSTELIDAE). 60
L.A. Ebensperger y J.C. Castilla.

BIOLOGIA MARINA 61

MODELAJE PRELIMINAR DEL ESFUERZO DE PESCA APLICADO A LA PESQUERIA DE Concholepas concholepas. 62
E. Ortíz; J.C. Castilla y G. Jerez.

EDAD, CRECIMIENTO Y ANALISIS DE CURVAS POLIMODALES DE FRECUENCIA DE TALLAS Y PESOS EN LOCATE *Thais chocolata*, EN LA II REGION. 63
R. Follegati.

ANTECEDENTES BIOLOGICO-PESQUERO DEL LANGOSTINO AMARILLO (*Cervimunida johni*) EN LA CUARTA REGION. 64
G. Martínez y F. Carrasco.

INTENSIDAD Y EXTENSION DEL DESOVE DE OTOÑO PARA TRES FAMILIAS DE PECES PELAGICOS, CLUPEIDAE, ENGRAULIDAE Y MYCTOPHIDAE EN LA ZONA NORTE DE CHILE. 65
W. Palma y R. Fuenzalida.

PATRON DE CRECIMIENTO MAREAL EN OTOLITOS SAGITALES DE *Doydixodon laevifrons* (Tschudi, 1845) (Pisces: Kyphosidae) 66
D. Garland.

ESTUDIO DE EDAD Y CRECIMIENTO DE BACALAO DE PROFUNDIDAD 67
R. Gili y L. Cid.

ESTUDIOS SOBRE LA HISTORIA DE VIDA DE *Salmo gairdneri* DEL LAGO RUPANCO Y PUYEHUE, EN BASE AL ANALISIS DE ESCAMAS Y OTOLITOS. 68
T. Poblete y H. Horton.

ESTIMACION DE LA EDAD DE LA TRUCHA ARCO IRIS EN POBLACIONES SILVESTRES DE LA VIIIª A Xª REGIONES. 69
R. Vega; R. Palma; S. Schnettler; I. Medina; X. Oyarzún e I. Valdebenito.

METODOS DE DETERMINACION DE EDAD EN BACALAO DE PROFUNDIDAD. 70
L. Cid y R. Gili.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

ABUNDANCIA LARVAL DE ESPECIES DE LA FAMILIA Myctophidae EN LA ZONA NORTE DE CHILE. 71
W. Palma; V. Fernandez y J. Pizarro.

ANTECEDENTES SOBRE LA FAUNA ACOMPAÑANTE EN LA PESQUERIA DE Dissostichus eleginoides SMITH 1898; EN LA VIIª REGION. 72
S. Mora; J.C. Salas y C. Oyarzún.

DESARROLLO HISTORICO Y CARACTERISTICAS TECNICO OPERACIONALES DE LA FLOTA CERQUERA INDUSTRIAL DE LA VIIIª REGION. 73
C. Estrada.

METODOS NO PARAMETRICOS PARA ESTIMACIONES HIDROACUSTICAS DE DENSIDADES DE PECES. 74
S. Peñaloza y M.A. Barbieri.

ASPECTOS BIOLOGICOS-PESQUEROS DEL JUREL, Trachurus murphyi, NICHOLS,1920 DE TALCAHUANO. 75
A. Arrizaga; C. Veloso; G. Castillo y S. Oñate.

ALGUNOS ANTECEDENTES SOBRE LA PESQUERIA DEL JUREL (Trachurus murphyi) EN LA ZONA NORTE DE CHILE. 76
J. Bastén y W. Pearcy.

PLANTEAMIENTOS DE LA EDUCACION DE CRECIMIENTO DE VON BERTALANFFY, APLICADA EN JUREL (Trachurus murphyi Nichols, 1920) 77
E. Estay; M. Aguayo y T. Peñailillo.

ESTUDIO DEL CICLO REPRODUCTIVO DEL JUREL, Trachurus murphyi, EN EL AREA DE TALCAHUANO, 1985 - 1986. 78
E. Aguilera y A. Arrizaga.

LA PESQUERIA SUR AUSTRAL DE MERLUZA ESPAÑOLA (Merluccius polilepys): ESTIMACION DE RENDIMIENTOS EQUILIBRADOS. 79
J. Galeno y E. Yañez.

REANALISIS DE LOS PARAMETROS DE CRECIMIENTO DE MERLUZA DEL SUR (Merluccius australis) Y MERLUZA DE COLA (Macruronus magellanicus) 80
T. Peñailillo; M. Aguayo y R. Gili.

BIOMETRIA Y MORFOLOGIA DE LA SARDINA ESPAÑOLA (Clupeiforme, Clupeidae) EN LA ZONA DE IQUIQUE, CHILE. 81
P. Saez.

ALIMENTACION DE LA SARDINA ESPAÑOLA (Sardinops sagax) DE LA ZONA DE IQUIQUE. 82
H. Arancibia; E. Oliva y J. Braun.

FLUCTUACIONES EN PARAMETROS DEMOGRAFICOS DE Sardinops sagax musica (Girard), DEL NORTE DE CHILE (1974 - 1985) 83
P. Barria.

ANALISIS DEL CICLO REPRODUCTIVO DE LA SARDINA ESPAÑOLA (Sardinops sagax musica) EN EL AREA DE TALCAHUANO, 1984 - 1985. 84
J. Chong; C. Oyarzún y E. Aguilera.

ANALISIS DE LOS PRINCIPALES ASPECTOS REPRODUCTIVOS DE LA SARDINA ESPAÑOLA Sardinops sagax Girard, 1854 DE LA ZONA NORTE, 1985. 85
A. Aranis y J. Oliva.

ANCHOVETAS (Engraulis ringens Jenyns 1842) DEL LAGO BUDI Y SU POSIBLE RELACION CON LAS ANCHOVETAS OCEANICAS. 86
J. Jaramillo y G. Pequeño.

CRECIMIENTO LARVAL DE Engraulis ringens EN EL GOLFO DE ARAUCO ESTIMADO MEDIANTE LECTURA DE INCREMENTOS DIARIOS EN OTOLITOS. 87
A. Llanos; P. Bernal y G. Herrera.

DETECCION DE PARASITISMO DE ESTADIOS DE DESARROLLO DE COPEPODOS CALIGOIDEOS SOBRE LARVAS DE ANCHOVETA (Engraulis ringens) EN LA ZONA DE TALCAHUANO. 88
G. Herrera.

TASA DE CRECIMIENTO LARVAL DE Clupea bentincki, EN EL AREA DE TALCAHUANO. ANALISIS DE INCREMENTOS DIARIOS EN OTOLITOS SAGITTA. 89
E. Aguilera; G. Herrera y G. Castillo.

COMPOSICION Y SELECTIVIDAD EN LA DIETA DE LARVAS DE SARDINA ESPAÑOLA Sardinops sagax música. 90
V. Ortíz.

SELECTIVIDAD ALIMENTICIA EN ANCHOVETA (Engraulis ringens), SARDINA COMUN (Clupea (Strangomera) bentincki) y SARDINA ESPAÑOLA (Sardinops sagax musica) (Estudio preliminar). 91
J. Castillo; A. Pacheco y H. González.

CONTAMINACION 92

PROTEINAS DE ALTA AFINIDAD POR METALES PESADOS. 93
E. Garcés; M. Zúñiga y L. Chuecas.

CONTENIDO DE METALES PESADOS EN ALGAS DE LA V Y IV REGION. 94
I. Santa María; M. González y H. Flores.

CONTENIDO DE CADMIO EN PECES DE LA V REGION 95
I. Santa Maria; M. González ; M. Muñoz; P. Rojas y H. Flores.

METALES TRAZA EN SEDIMENTOS DE TRES BAHIAS DE LA IV REGION COQUIMBO-CHILE. 96
J. Olivares; y C. Ruíz.

BIFENILOS POLICLORADOS (PCBs) EN SEDIMENTOS DE LA BAHIA DE CONCEPCION, CHILE. 97
S. Pantoja; J. Becerra; M. Silva; C. Santos y L. Chuecas.

EFECTOS DEL COBRE EN Aulacomya ater (MOLINA, 1782) (MORTALIDAD Y SOBREVIVENCIA). 98
M. Zúñiga; V. Troncoso; R. Becerra y J. Cordovéz.

ECOLOGIA 99

HERBIVORIA SOBRE LA FASE CONCHOCELIS DE Porphyra columbina MONTAGNE EN SUSTRATO CALCAREO. EXPERIENCIAS DE LABORATORIO. 100
S. Navarrete y H. Romo.

EFECTO DE FILTRADORES SOBRE ESPORAS DE MACRO-ALGAS. 101
I. CONSUMO DE ESPORAS.
E. Martínez y B. Santelices.

EFECTO DE FILTRADORES SOBRE ESPORAS DE MACRO-ALGAS. 102
II. EFECTOS INDIRECTOS Y DETERMINACION DEL PAISAJE.
B. Santelices y E. Martínez.

FACTORES QUE SELECCIONAN DIFERENCIALMENTE LAS FASES HAPLOIDES Y DIPLOIDES EN EL ALGA ISOMORFICA IRIDAEA LAMINARIOIDES. 103
C. Luxoro y B. Santelices.

MORFOLOGIA DE ESTRUCTURAS ALIMENTARIAS COMO FACTORES EN LA ORGANIZACION DE COMUNIDADES SUBMAREALES. 104
J. Vásquez.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

CONDUCTA ALIMENTARIA Y ADAPTACIONES MORFOLOGICAS DE DOS ESPECIES DE ERIZOS EN CHILE CENTRAL. 105
S. Contreras y J.C. Castilla.

IMPORTANCIA DE LA ACCION ANTROPICA PARA LA ESTRUCTURA COMUNITARIA ALGAL EN EL INTERMAREAL ROCOSO DE LA COSTA VALDIVIANA. 106
B. Parra.

EVALUACION DEL EFECTO HUMANO EN UNA POBLACION DE Durvillaea antarctica: DENSIDAD, BIOMASA Y ESTRUCTURA DE TALLAS. 107
J.C. Castilla y R. Bustamante.

MORTALIDAD DE MACROCYSTIS INTEGRIFOLIA Y SUS EFECTOS EN LAS POBLACIONES DE BRIOZOOS EPIFITOS. 108
A.E. Morgado y J.M. Cancino.

COMPOSICION Y DISTRIBUCION DE LA MACROINFAUNA DE SECTORES COSTEROS DE VALPARAISO EN RELACION CON ALGUNOS PARAMETROS SEDIMENTOLOGICOS. 109
H. Andrade.

DINAMICA TEMPORAL Y ALGUNAS CARACTERISTICAS DE LA MACROFAUNA BENTONICA DE LA BAHIA DE CONCEPCION, CHILE. 110
F. Carrasco.

DINAMICA TEMPORAL DE LA MACROINFAUNA INTERMAREAL EN EL ESTUARIO DEL LINGUE (VALDIVIA, CHILE). 111
C. Bertrán.

CONSECUENCIAS ECOLOGICAS DE LA DISPONIBILIDAD DE SUSTRATO EN CIRRIPEDIOS. 112
D.A. López y M. Pérez.

VARIABILIDAD EN LAS POBLACIONES DE PHRAGMATOPOMA (POLIQUETOS SABELARIDOS) EN EL LITORAL CHILENO. 113
L. Guiñez.

EFICIENCIA DEPREDADORA DE NUMENTUS PHAEOPUS (AVES, SCOLOPACIDAE) EN MARISMAS DEL ESTUARIO QUEULE (IX REGION, CHILE) 114
C. Velásquez.

RESPUESTA POBLACIONAL DE UN CARNIVORO CLAVE EN LA RESERVA MARINA DE MEHUIN. 115
I. Lépez; C. Moreno; C. Godoy y E. Villouta.

PATRONES DE ASENTAMIENTO LARVAL EN DOS ESPECIES DE BRIOZOOS INCRUSTANTES. 116
J.M. Cancino y M. Muñóz.

ICTIOLOGIA 117

TIBURONES DEL TALUD CONTINENTAL ENTRE ARICA (18°25'S) E ISLA MOCHA (38°15'S). 118
R. Meléndez y D. Meneses

REVISION DE ESPECIES DEL GENERO SYMPTERYGIA (RAJIDAE), OBTENIDAS EN AGUAS DE CHILE CENTRO SUR. 119
M. Leible.

PRIMER REGISTRO DE DASYATIS VIOLACEA (BONAPARTE, 1832) (MYLIOBATIFORMES: DASYATIDAE) PARA EL PACIFICO SUR. 120
J. Lamilla. y R. Melendez.

NUEVOS REGISTROS DE ICTIOFAUNA MARINA PARA LA ZONA NORTE DE CHILE. 121
I. Kong y R. Soto.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

DIFERENCIACION TAXONOMICA DE LOS LENGUADOS MAS COMUNES EN LAS PESQUERIAS DE VALDIVIA (OSTEICHTHYES, BOTHIDAE). 122
G. Pequeño y E. D'Ottone.

ESTUDIO COMPARATIVO DE Paralichthys microps (GUNTHER, 1881) Y P. adspersus (STEINDACHNER, 1867), A TRAVES DE MERISTICA Y SISTEMATICA BIOQUIMICA (PISCES, PLEURONECTIFORMES, PARALICHTHYIDAE). 123
L. Alid; R.A. Galleguillos; C. Oyarzún y L. Troncoso.

PECES MARINOS CHILENOS: FAMILIA TRIGLIDAE. 124
I. Kong U. y A. Bolados.

UNA NUEVA ESPECIE DE Aseraggodes PARA ISLA DE PASCUA. 125
J. Randall y R. Meléndez.

ADICIONES A LA ICTIOFAUNA CHILENA 126
R. Meléndez.

PREPARACION DE CROMOSOMAS EN Scartichthys gigas (PISCES, BLENNIDAE) 127
C. Muñóz y G. Soto.

POLIMORFISMO EN RAYA VOLANTIN, RAJA (DIPTURUS) FLAVIROSTRIS PHILIPPI, 1892. ANALISIS DEL MORFOTIPO REGION CAUDAL REDUCIDA. 128
M. Fuentealba; M. Leible y J. Carvajal.

ASPECTOS REPRODUCTIVOS DE Notothenia cornucola (PISCES: NOTOTHENIDAE) 129
G. Valenzuela.

OBSERVACIONES SOBRE POSTLARVAS Y JUVENILES DEL GENERO Chionodraco (PISCES: CHANNNICTHYDAE), RECOLECTADOS EN EL ESTRECHO BRANSFIELD. 130
T. Rueda y C. Moreno.

BIOLOGIA MOLECULAR DEL DESARROLLO TEMPRANO DE PEJESAPO: Siciases sanguineus. 131
R. González.

COMPOSICION DEL ALIMENTO Y TAMAÑO DE LAS PRESAS EN LARVAS DE PECES DEL ESTRECHO BRANSFIELD, ANTARTICA. 132
F. Balbontín; M. Garretón y J. Neuling.

ADAPTACIONES PARA LA FLOTABILIDAD EN UN PEZ DE PROFUNDIDAD, Dissostichus eleginoides SMITH, 1898 (PERCIFORMES, NOTOTHENIIDAE) 133
C. Oyarzún; P. Campos y H. Valeria.

ALIMENTACION DE ALGUNOS PECES DE PLAYAS ARENOSAS EN LA PRIMERA REGION DURANTE EL PERIODO 1984-85. 134
R. Soto; M. Vargas y G. Guzmán.

INVERTEBRADOS 135

DESOVE EN INVIERNO DE Choromytilus chorus: UNA DETERMINACION ESTRUCTURAL CUANTITATIVA. 136
L. Yáñez y R. Becerra.

ESPERMIOGENESIS, FERTILIZACION Y DESARROLLO EN Choromytilus chorus, UNA APROXIMACION MOLECULAR 137
J.C. Vera; J. Cárcamo; A. Von Chrismar; E. Gutiérrez y L. Burzio.

RECUPERACION GONADAL DEL OSTION DEL NORTE Chlamys (A) purpuratus : ULTRAESTRUCTURA. 138
E. Dupré y P. Gorgollón.

ESTUDIO PRELIMINAR DE LA ESTRUCTURA OVARICA DEL CAMARON NYLON (HETEROCARPUS REEDI, BAHAMONDE) 139
H. Cerisola y G. Morales.

ESTUDIO INICIAL DE LA ORGANIZACION HISTOLOGICA RETICULAR DE JAIBA MORA (HOMALASPIS PLANA) 140
A. Gamonal y H. Cerisola.

VARIACIONES EN LA ESTRATEGIA REPRODUCTIVA Y EL CRECIMIENTO DE ALGUNOS MIEMBROS DE LA FAMILIA CYAMIIDAE (BIVALVIA) 141
O. Aracena; S. Olave e I. Lépez.

DESARROLLO LARVAL DE CRUSTACEOS DECAPODOS: IMPLICANCIAS BIOLOGICAS. 142
H. Saelzer R.

EL CICLO VITAL DEL MICROMOLUSCO Kinguiella chilenica (BIVALVIA, CYAMIIDAE) EN EL ESTUARIO DEL RIO QUEULE, PROV. VALDIVIA. 143
C. Gallardo.

DESARROLLO LARVARIO DE LA CHOCHA, Calyptraea (Trochita) trochiformis (GASTROPODA: CALYPTRAEIDAE). 144
R. Vera; A. Augsburger y J. Cañete.

TASA DE PRODUCCION DE HUEVOS EN COPEPODOS Y SU RELACION CON LAS CONCENTRACIONES DE ALIMENTO DISPONIBLE. 145
A. Daroch.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

TEMPERATURA Y NIVEL DEL MAR EN LA COSTA CHILENA EN LOS ULTIMOS 40 AÑOS. 163
T. Fonseca.

DISTRIBUCION TEMPORAL DE CARACTERISTICAS DEL AGUA FRENTE A QUINTERO Y SU RELACION CON EL FENOMENO EL NIÑO 1982/83. 164
R. Prado y H. Sievers.

LOS VIENTOS INVERNALES DEL GOLFO DE TEHUANTEPEC Y SU RESPUESTA OCEANICA COSTERA. 165
D. Enfield.

PRESENCIA DE ONDAS INTERNAS EN LA BAHIA LA HERRADURA DE GUAYACAN. 166
J. Moraga y J. Olivares.

ANALISIS DE REFRACCION DE OLAS EN SISTEMA DE BAHIAS DE LA IV REGION. 167
M. Berríos; A. Pacheco y J. Olivares.

OBTENCION DE ALGORITMOS DE CLOROFILAS SIMULANDO INFORMACION RECOLECTADA POR SATELITES. 168
J. Mesías ; L. Kendall y K. Carder.

PROPIEDADES OPTICAS EN EL AGUA DE MAR. 169
J. Mesías; M. Perry; K. Carder; H. Clark y D. Collins

PERCEPCION REMOTA DE PROPIEDADES OPTICAS DEL OCEANO. 170
J. Mesías; K. Carder; H. Clark y D. Collins.

MECANISMOS DE INESTABILIDAD DE LA CIRCULACION DE LANGMUIR EN EL OCEANO. 171
J. Martínez y W. Zeller.

CONCICIONES HIDROGRAFICAS Y DISTRIBUCION DE PIGMENTOS EN LA BAHIA DE CONCEPCION. 172
V. Martinez; R. Ahumada; H. González y L. Rojas.

PLANCTON 173.

PATRONES DE VARIACION Y ASOCIACION ESPACIO-TEMPORAL DE LA ABUNDANCIA, EN UNA TAXOCENOSIS FITOPLANCTONICA DE LA BAHIA DE CONCEPCION. 174
H. González; Pª Bernal; A. Sepúlveda y M. George-Nascimento.

VARIACION TEMPORAL DEL FITOPLANCTON FRENTE A VALPARAISO EN RELACION AL FENOMENO DE EL NIÑO 1982-83. 175
M. Braun.

OBSERVACIONES SOBRE FITOPLANCTON Y TEMPERATURA SUPERFICIAL EN LA BAHIA SAN JORGE, ANTOFAGASTA. 176
L. Rodriguez.

VARIABILIDAD DE LA DISTRIBUCION VERTICAL DE CLOROFILA FRENTE A BAHIA COLIUMO, CHILE, DURANTE UN PERIODO DE SURGENCIA, 1985. 177
L. Castro; S. Nuñez; S. Navarro y D. Arcos.

VARIABILIDAD DIURNO-NOCTURNO EN LAS DISTRIBUCIONES VERTICALES DE COPEPODOS EN EL AREA DE SURGENCIAS DEL GOLFO DE ARAUCO, ENERO 1985. 178
P. Bernal; L. Castro y A. Troncoso.

EFECTO DE COPEPODOS HERBIVOROS EN LA COMPOSICION DE LA MATERIA ORGANICA PARTICULADA. 179
C. Morales.

PATRONES DE VARIACION ESPACIAL Y TEMPORAL DE LA ABUNDANCIA EN UNA TAXOCENOSIS DE COPEPODOS. 180
P. Berral; M. George-Nascimento; L. Vergara y V. Troncoso.

COMPETENCIA EN DIFERENTES PROPORCIONES DE NUTRIENTES LIMITANTES ($NO\bar{3}/PO\bar{4}$) DE UNA COMUNIDAD FITOPLANCTONICA EN BAHIA DE CONCEPCION. 181
C. Méndez y H. González.

VARIABILIDAD EN LA BIOMASA FITOPLANCTONICA DE LA BAHIA DE CONCEPCION EN RESPUESTA AL FORZAMIENTO MAREAL. 182
N. Vega; H. González y V. Martínez.

VARIACIONES DE CINCO DIFERENTES MEDICIONES RUTINARIAS DE BIOMASA ZOOPLANCTONICA: EFECTO DE PRESERVACION (HR-MESES). 183
J.C. Soto.

POLITICAS Y DESARROLLO CIENCIAS DEL MAR 184

CONSIDERACIONES SOBRE LA INVESTIGACION CIENTIFICA MARINA EN CHILE. 185
V. Gallardo.

LAS CIENCIAS DEL MAR EN CHILE: INVESTIGADORES Y PRODUCTIVIDAD CIENTIFICA 1981-1985. 186
J.C. Castilla y E. Rho.

INVESTIGACION DE LOS RECURSOS MARINOS: OPORTUNIDADES PARA MEJORAR 187
F. Smith.

Biota, Osorno, CHILE (1986).

NOTAS SOBRE EL SISTEMA DE AREAS DE CONSERVACION ANTARTICA, CON ENFASIS EN LAS AREAS MARINAS. 188
V. Gallardo.

DESARROLLO DE LA ACUICULTURA EN CHILE: ¿FALTA DE UNA DEFINICION DE OBJETIVOS? 189
E. Tarifeno.

NORMAS DE PUBLICACION

1.- BIOTA es una publicación especializada bilingüe (castellano e inglés) con una periodicidad de un volumen anual. Cada volumen podrá tener más de un número dedicado a espectos biológicos básicos y aplicados de la fauna y flora principalmente de ambientes acuáticos, recibiendo para publicación artículos científicos y/o tecnológicos originales o de revisión, conferencias, simposios y comentarios científicos.

2.- Los manuscritos deberán ser presentados y mecanografiados en hojas tamaño carta a doble espacio, enumeradas correlativamente y en triplicado, con márgenes de 3 cm. a cada lado de la hoja.

3.- Los trabajos deberán ser enviados al Subdirector de la revista, quien junto al consejo redactor realizará una preclasificación formal y/o técnica de ellos, haciéndolos llegar a uno o más miembros del comité editorial, según fuera el caso, quienes lo evaluarán, pudiendo considerar, además, la opinión de revisores anónimos.

4.- La revista considerará artículos *in extenso* a aquéllos de una extensión mínima de cinco páginas y notas científicas y/o técnicas a los de una extensión menor a aquella. Los manuscritos aceptados para su publicación no serán devueltos a los autores.

5.- En el texto se aceptarán tablas, figuras y fotografías en blanco y negro. Las tablas (máximo 2 en las notas) deberán ser enumeradas en forma correlativa, utilizándose números arábigos. Las figuras (máximo una en las notas) deberán ser en papel diamante, con tinta china negra e ir enumeradas en forma secuencial con lápiz grafito, indicándose su posición en el texto. Si las figuras corresponden a mapas se deberá incluir, en un recuadro, un pequeño mapa sinóptico del país. Figuras y fotografías deberán tener un tamaño tal que permita una reducción adecuada a un tamaño de 6.0 ó 12.5 cm de ancho si se contempla a una o dos columnas, respectivamente. La leyenda de cada figura o fotografía se enumerará con números arábigos y deberá indicarse en hoja anexa al texto. Las fotografías (máximo una en las notas) deberán ser de óptima calidad y en papel brillante de buen contraste.

6.- Los artículos *in extenso* deberán ceñirse, dentro de lo posible, a la siguiente estructura: título, autor (s), dirección institucional, resúmenes en inglés y castellano (Abstract y Sumario), introducción, materiales y métodos, resultados, discusión y conclusiones, agradecimientos y literatura citada.
Cada trabajo deberá tener un título en castellano y uno en inglés. La extensión del Abstract y Sumario no deberá exceder a las 500 palabras.

7.- En el caso de las notas, el texto será continuo e incluirá textos, autor (s), dirección institucional resúmenes, contenido, agradecimientos y literatura citada.

8.- En ambas modalidades de publicación deberá indicarse un titulillo para el encabezamiento de cada página impar.

9.- Los nombres científicos deberán escribirse en forma completa y ser subrayados con línea continua; en la primera mención deberá incluirse, además, el nombre del autor y el año.

10. La literatura citada deberá ordenarse en forma alfabética de acuerdo al apellido del primer autor y secundariamente en forma cronológica. La cita bibliográfica deberá incluir: autor (s), año de publicación, título del artículo, revista, volumen, año y páginas. Las abreviaturas de los nombres de revistas científicas se basarán en la Lista Mundial de Periódicos Científicos.
Los libros o textos se citarán de acuerdo a las normas bibliográficas habituales.

11.- En el caso de citas bibliográficas que correspondan a más de dos autores, en el texto deberá indicarse sólo el apellido del primer autor seguido de la expresión *et al.*, Si se tratase de artículos aún no publicados, ello deberá indicarse explícitamente (e.g. en prensa, en preparación). En la literatura citada estas expresiones deberán ir entre paréntesis y al final de la cita. Cuando se haga referencia a comunicaciones personales deberá señalarse el apellido e inicial del primer nombre del autor o informante, seguido del año y de la expresión *com. pers.*

12.- Cada autor principal de los trabajos publicados tendrá derecho a 25 separatas y a un ejemplar de la revista.

BIOTA, OSORNO, CHILE. VOL. 1. 1986

CONTENTS

Abstract. VI Jornadas de las Ciencias del Mar
(OSORNO, 18 – 21 de Noviembre, 1986)

Presentation 1
Marine–Science–Chile Commitee and VI Jornadas de Ciencias del Mar. Chile 2
Opening Conference: "United Nations and Oceanic Challenge". Carlos Martínez Sotomayor 3
Aquaculture 4
Algae 33
Marine Birds and Mammals 55
Fishery Biology 61
Pollution 92
Ecology 99
Ichthyology 117
Invertebrates 135
Oceanography 161
Plankton 173
Politics and Development in Marine Sciences 184