

RECLAMO SALINO

*Y... este mar
reclama de ti, profesional científico
acierto en tus estudios
de ti, hombre técnico-industrial
que después de la maraña ordenada
de fórmulas y máquinas ...
permítas aún la vida en el seno
de sus aguas*

*y de tus normas justas y apropiadas
governante,
para éxito de tantas horas laboriosas*

*este mar
no es una reja ni un muro limitante
es transporte y es sustento
es esfuerzo y lucha valerosa
es historia y es presente
es el agua del norte reseca
por mil soles,
es futuro
es vida vieja y nueva*

*En él se ha vertido el hielo
de la muerte*

y sudor...

y llantos...

y esperanzas...

Este mar, amigos míos...

es también CHILE!

Alveal
Oceanología

COMITE DE CIENCIAS
DEL MAR - CHILE

DEPARTAMENTO DE
OCEANOLOGIA
UNIVERSIDAD DE CONCEPCION



SEGUNDAS JORNADAS DE CIENCIAS DEL MAR

Programa de actividades
21 al 24 de Septiembre

UNIVERSIDAD DE CONCEPCION

1982

LUNES 20 DE SEPTIEMBRE

- Curso "Procesos Costeros y Estuarinos"
Sala: Edificio de Aulas, Salvador Galvez, Aula: A-4
Hora: 09.00 - 11.30 hrs.
14.30 - 16.30 hrs.

INSCRIPCIONES CASA DEL ARTE

Hora: 14.30 - 18.00 hrs.

MARTES 21 DE SEPTIEMBRE

- Curso "Procesos Costeros y Estuarinos"
Sala: Edificio de Aulas, Salvador Galvez, Aula: A-4
Hora: 08.00 - 09.30 hrs.
14.00 - 15.00 hrs.

INSCRIPCIONES CASA DEL ARTE

Hora: 08.30 - 12.30 hrs.
14.30 - 18.00 hrs.

- Acto Inaugural y Cocktail
Hora: 10.30 hrs.

Sección Fisiología

Sala: Edificio de Aulas N° 7
Aula: A-17
Hora: 15.00

Sección Oceanografía Abiótica

Sala: Edificio de Aulas N° 7
Aula: A-18
Hora: 15.00 hrs.

- PANELES: 09.00 - 18.00 hrs.

- CONFERENCIA : 18.30 hrs.

Sala: Auditorio ex-Instituto de Biología.

MIÉRCOLES 22 DE SEPTIEMBRE

- Curso "Procesos Costeros y Estuarinos"
Sala: Aula A-4 Hora: 08.00

Sección "Biología y Cultivo de Organismos Marinos"

Lugar: Edificio de Aulas N° 7
Aula: A-17
Hora: 09.15 - 12.30 hrs.

- Sección Biología Pesquera y Ecología de Peces.

Lugar: Edificio de Aulas N° 7
Aula: A-18
Hora: 09.30 - 12.30 hrs.

Sección "Biología y Cultivo de Organismos Marinos"

Lugar: Edificio de Aulas N° 7
Aula: A-17
Hora: 14.30 - 18.30 hrs.

- Sección Parasitismo y Ecología de Playas.

Lugar: Edificio de Aulas N° 7
Aula: A-18
Hora: 15.00 - 18.30 hrs.

PANELES: 09.00 - 18.00 hrs.

JUEVES 23 DE SEPTIEMBRE

- Curso "Procesos Costeros y Estuarinos"
Sala: Aula A-4
Hora: 08.00 - 09.30 hrs.
14.00 - 15.30 hrs.

REUNION COMITE CIENCIAS DEL MAR

Lugar: Edificio de Aulas N° 7
Aula: A-18
Hora: 09.00 hrs.

23 DE SEPTIEMBRE

- Sección Homenaje al Profesor Sr. NIBALDO BAHAMONDE.

Lugar: Edificio de Aulas N° 7
Sala: Aula A-18 Hora: 15.00

- PANELES: 09.00 - 18.00 hrs.

- CONFERENCIA: 18.30 hrs.

Sala: Auditorio ex-Instituto de Biología.

VIERNES 24 DE SEPTIEMBRE

- Curso "Procesos Costeros y Estuarinos"

Sala: Aula A-4
Hora: 08.00 - 09.30 hrs.
14.00 - 15.30 hrs.

- Sección Taxonomía, Zoogeografía y Evolución.

Lugar: Edificio de Aulas N° 7
Aula: A-17
Hora: 09.00 - 12.30 hrs.

- Sección Biología Pesquera y Acuicultura.

Lugar: Edificio de Aulas N° 7
Aula: A-18
Hora: 09.00 - 12.30 hrs.

- Sección Ecología.

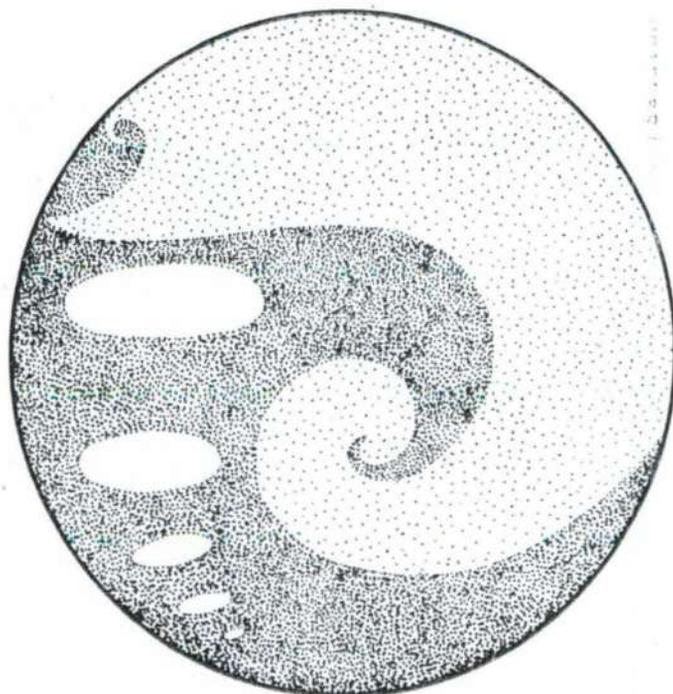
Lugar: Edificio de Aulas N° 7
Aula: A-17
Hora: 15.00 - 18.30 hrs.

- PANELES: 09.00 - 18.00 hrs.

SABADO 25 DE SEPTIEMBRE

- Taller "Manejo de la Zona Costera"
Lugar: Auditorio ex-Instituto de Biología
Hora: 09.00 hrs.

UNIVERSIDAD DE CONCEPCION



Segundas
Jornadas de Ciencias del Mar

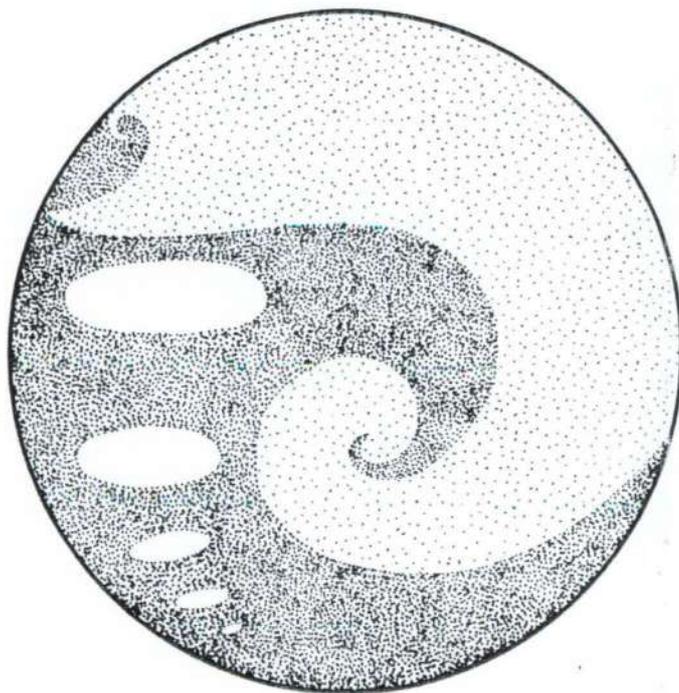
Resúmenes

21-24 de SEPTIEMBRE 1982

COMITE DE CIENCIAS DEL MAR

DEPARTAMENTO DE OCEANOLOGIA-UNIVERSIDAD DE CONCEPCION

UNIVERSIDAD DE CONCEPCION



Segundas
Jornadas de Ciencias del Mar

Resúmenes

21-24 de SEPTIEMBRE 1982

COMITE DE CIENCIAS DEL MAR

DEPARTAMENTO DE OCEANOLOGIA-UNIVERSIDAD DE CONCEPCION

PRESENTACION

Es indudable que las Ciencias del Mar en nuestro país progresan. Resultado de ello son los diversos grupos de docentes-investigadores que se distribuyen a lo largo de nuestras costas y de las ya tantas generaciones que buscan en las carreras académicas, profesionales y técnicas ligadas a estas ciencias, la satisfacción a sus propios intereses y a los de nuestro país.

El Comité de las Ciencias del Mar-Chile, que como una organización principalmente académica promueve la comunicación entre los que laboran en estas ciencias, al llevar a cabo las Jornadas en Ciencias del Mar anualmente, permite el intercambio de experiencias y opiniones a todos los niveles, comenzando así a dar sentido nacional a un desarrollo que aparecía atomizado por el aislamiento de los individuos y de las instituciones y la autoestima, en desmedro de una acción colectiva.

Demasiado a menudo, minimizamos también nuestra acción y, en particular nuestra experiencia, ante el preciosismo de núcleos foráneos de excelencia que por estar en la vanguardia de la investigación y del conocimiento, interactúan ocasionalmente con uno u otro científico de países como el nuestro, pero no con la comunidad nacional. Así son la acción y el desarrollo de esta última, lo que necesita de nuestra preocupación y estímulo, porque es una tarea que sólo nosotros podemos definir y estamos interesados en continuar.

La presentación de este volumen, con un gran número de resúmenes, es prueba de un consenso de unidad y, es más, de la necesidad de ello, que debe continuar estimulándose. En los resúmenes presentados, se reflejan diversas tendencias en la investigación de problemas de interés nacional y si bien existen áreas de la Oceanogra-

...ía que están escasamente representadas, no dudamos que la práctica continuada de estas Jornadas, en años sucesivos, las irá incorporando e intensificando.

Finalmente, tan estimulante como la respuesta de los investigadores de todo el país, es el de las Universidades e Institutos que los respaldan, como ha ocurrido, en nuestro caso, con la Universidad de Concepción. Las perspectivas que ésta combinación ofrece, proyectándose a través del Comité de las Ciencias del Mar, son muy promisorias.

Prof. José Stuardo, Ph.D.
por el Comité Organizador.

INDICE DE AUTORES

1	ABURTO, R.	12	26	BUSTOS V.	18
2	AGUILERA, R.	1	27	CAMPOS, B.	21
3	AHUMADA, R.	1,11	28	CAMPUSANO, A.	5
4	ALARCON, E.	8	29	CANDIA, A.	3,5,20,25
5	ALVEAL, E.	1	30	CARMONA, R.	10
6	ALVEAL, K.	13,16,20	31	CARRASCO, F.D.	5,19
7	ANTEZANA, T.	2	32	CARRASCO, F.	10
8	ARACENA, O.	1,19	33	CARVAJAL, J.	6
9	ARANCIBIA, H.F.	2	34	CASTILLO, F.	6
10	ARCOS, D.	5	35	CESPEDES, R.	6
11	ARRIZAGA, A.	1,2	36	CLASING, E.	7
12	AUGSBURGER, A.	2	37	CONSTABEL, S.	6
13	BAEZ, P.	3,16,23	38	CONTRERAS, D.	7
14	BALBONTIN, F.	9,12,18	39	CORTES, O.	10
15	BARRIENTOS, E.	3	40	CHONG, J.	7
16	BARROS, C.	6	41	CHUECAS, L.	2,7,15
17	BAY - SCHMITH, E.	4,9	42	DEL RIO, H.	14
18	BERTIN, H.	3	43	DISALVO, L.	8
19	BITTNER, M.	11,15,	44	DITTUS, D.	13
20	BLACK, H.J.	3,14	45	ENDLICHER, W.	8
21	BRITO, I.	22	46	ESPEJO, C.	22
22	BUSCHMANN, A.	4	47	ESPINOZA, A.	9
23	BUSTAMANTE, R.	10	48	ETCHEBERRY, E.	8
24	BUSTOS, H.	4	49	FIERRO, J.	9
25	BUSTOS, R.	4	50	FIGUEROA, H.	7

57	FONCK, E.	3	76	ISRAEL, A.	12,13
58	FONSECA, T.	9	77	KELECOM, A.	13
59	GALLARDO, V.A.	19,25	78	KONG, I.	13
60	GALLEGUILLLOS, R.	9	79	LAVENBEIG, R.J.	19
61	GARRETON, M.	9	80	LEIBLE, M.	1,13
62	GEORGE - NASCIMIENTO, M.	10,18,27	81	LEPEZ, I.	1,14,17,19
63	GOMEZ, R.	10	82	LEVY, J.A.	24
64	GONZALEZ, C.	15	83	LOPEZ, D.	10,14
65	GONZALEZ, F.	11	84	LOPEZ, M.T.	14,23
66	GONZALEZ, H.	11	85	LLANCAMIL, L.	2
67	GONZALEZ, J.	8	86	MACCHIAVELLO, J.E.	3,14
68	GONZALEZ, M.L.	10	87	MARTINEZ, E.	8
69	GONZALEZ, U.	7,19	88	MATRAI, P.	1
70	GROS, E.G.	22	89	MATSUHIRO, B.	3
71	GUIÑEZ, R.	9	90	MERINO, C.	15
72	GUTIERREZ, A.	23	91	MERUANE, J.	24
73	GUTIERREZ, J.	28	92	MOLINA, J.	22
74	HENRIQUEZ, G.	13	93	MONDACA, M.A.	15
75	HERNANDEZ, S.	11	94	MORA, J.	15
76	HERNANDEZ, J.C.	11	95	MORA, S.	15
77	HERRERA, G.	12,19	96	MORILLAS, J.	1,8,26
78	HOENEISEN, M.	17,19	97	MOYANO, H.I.	15
79	HUET, B.	10	98	MUÑOZ, C.	16,23
80	INOSTROZA, I.	12	99	MUÑOZ, E.	1
81	INOSTROZA, F.	12	100	MUÑOZ, H.	26

101 MUÑOZ, J. 16
102 MUÑOZ, M. 16
3 NAVARRO, J.M. 16
4 NEIRA, C. 17
5 NUÑEZ, J. 17
6 OLAVE, S. 17
3 OLIVA, M. 17
5 OLIVARES, J. 18
9 ORELLANA, M.C. 18
110 ORTIZ, E. 18
11 OSORIO, C. 18
12 OYARCE, E. 27
12 OYARZUN, C. 5,19
13 PALMA, W. 19
17 PANTOJA, S. 19
15 PASTENE, L. 19
16 PASTENE, L. 19
17 PEÑA, R. 28
18 PINO, M. 20
19 PIZARRO, G. 20
20 POBLETE, A. 3,17,20
21 POBLETE, T. 17
22 PONCE, O. 20
23 QUINTANA, R. 21,22
24 QUIÑONES, R. 22
25 RAMIREZ, C. 7

26 RAMIREZ, C. 7
27 RAMORINO, L. 21
28 RETAMAL, M. 21
29 REYES, A. 2
30 RIVERA, L. 22
31 RIVERA, M. 24
32 RIVERA, P. 21
33 ROA, G. 21
34 RODRIGUEZ, E. 3
35 ROJAS, N. 3
36 ROJAS, M. 16
37 ROMAN, D.A. 22
38 ROMO, H. 13,16,20
39 ROMERO, M.S. 22
40 RUDOLPH, A. 1,11
41 SAEZ, H. 6,9,22
42 SALAMANCA, M.A. 7,23
43 SALAS, J. 19
44 SALAS, R. 12
45 SALAZAR, R. 1
46 SALDIVIA, R. 4
47 SALGADO, J. 16,23
48 SANCHEZ, J. 14
49 SANCHEZ, L. 20
50 SANTANDER, G. 6
51 SCHMIEDE, P. 24
52 SEGUEL, M. 23

33	SELDES, A.M.	22
54	SILVA, A.	23
35	SILVA, J.	15
36	SILVA, M.	11,15,17,19
10	SOLE - CAVA, A.M.	13,24
12	STUARDO, J.	19
36	TARIFEÑO, E.	3, 24, 25,26
100	TRONCOSO, A.	24
61	TRONCOSO, H.	25
12	TORO, J.	25
7	UGARTE, R.	20
27	URIARTE, I.	25
60	VALENZUELA, G.	26
14	VALERIA, H.	26
22	VARELA, C.	26
10	VEGA, R.O.	17
61	VELEZ, A.	26
22	VELIZ, M.	26
37	VERGARA, L.	27
32	VIDAL, G.	12
42	WERLINGER, C.	27
27	WILSON, R.	27
4	WINTER, J.	27
50	ZULETA, A.	4
71	ZEMELMAN, R.	15
20	ZEGERS, J.	28
118	ZUÑIGA, O.	27

RAMON AHUMADA B.¹, ARMY RUDOLPH G.² y PATRICIA MATRAJ G.¹

¹ Departamento de Biología y Tecnología del Mar, ² Departamento de Química, Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Talcahuano, Casilla 127 - Talcahuano, Chile.

PROCESOS QUE AFECTAN LA DISTRIBUCION DE OXIGENO Y NUTRIENTES EN LAS AGUAS DE LA BAHIA DE CONCEPCION, DURANTE UN PERIODO DE AFLORAMIENTO.
DRIVING PROCESSES OF THE DISSOLVED OXYGEN AND NUTRIENTS DISTRIBUTION IN CONCEPCION BAY, DURING UPWELLING PERIOD.

Durante el período de surgencia de las Aguas Ecuatoriales Subsuperficiales (AESS) en la zona costera frente a la bahía de Concepción se produce una intrusión de las aguas del mínimo de oxígeno al interior de la bahía.

La permanencia y distribución de las aguas del mínimo de oxígeno están gobernadas, en las aguas costeras adyacentes, por procesos de Advección Vertical de mesoescala y, en el interior de la bahía, por procesos de advección vertical y horizontal producidos por vientos locales, además de procesos de oxidación de la materia orgánica excedente depositada en el fondo de la bahía de Concepción.

Para el período de surgencia se establece una alta correlación para los valores de oxígeno disuelto/fosfatos y oxígeno disuelto/nitratos. Las proporciones encontradas para O_2/PO_4 y O_2/NO_3 son consistentes con los valores de Redfield et al (1963).

Sobre la base del cálculo de AOU y AOP se estima las cantidades teóricas de PO_4 y NO_3 para la columna de agua tanto fuera de la bahía de Concepción como en las aguas interiores de ella. Se compara estas concentraciones con las reales para PO_4 y NO_3 . Los resultados hacen presumir que las diferencias encontradas: 1) Valores reales de PO_4 mayores que los teóricos (i.e., acumulación de PO_4) y 2) valores reales de NO_3 menores que los teóricos (i.e., déficit de nitratos) podrían deberse a procesos bacterianos oxidativos de la materia orgánica (i.e., desnitrificación) que ocurren en el interior de la bahía de Concepción.

Esta hipótesis es corroborada por un alto contenido de materia orgánica en los sedimentos reductores ($C_{org} > 3\%$), la presencia de H_2S en las aguas intersticiales de los sedimentos ($H_2S > 75 \mu mol.l^{-1}$), acumulación de Fe en los sedimentos ($Fe = 40 g/K$) y altas concentraciones de clorofila a en las aguas superficiales.

En este trabajo, se entrega, además, la estimación empírica de un coeficiente difusivo turbulento de oxígeno para las aguas superficiales de la bahía de Concepción.

PROYECTO DIUC 17/79.

ALVEAL, E., LEIBLE, M., MUÑOZ, E. y R. SALAZAR.
Pont. Universidad Católica de Chile, Sede Talcahuano, Casilla 127, Talcahuano, Chile.

TAXONOMIA DE LA O LAS ESPECIES DEL GENERO *SEBASTES* (*SEBASTOMUS*) EN CHILE.
TAXONOMY OF THE SPECIES OF THE GENUS *SEBASTES* (*SEBASTOMUS*) IN CHILE.

Las especies del género *Sebastes* son todas ovovivíparas. Esto tal vez explica la poca variabilidad de los caracteres taxonómicos en *Sebastes*.

De Buen (1960) sobre la base de 13 ejemplares, recolectados en Arica, Valparaíso y Concepción, determina la existencia de 4 especies de *Sebastes* y 3 subespecies en Chile.

Chen (1971) al estudiar las especies de *Sebastes* del hemisferio sur, sobre la base de 13 ejemplares recolectados en Perú, Chile, Tristan da Cunha y Cape Town de Sudáfrica, no encontró caracteres que le permitieran diferenciar las distintas especies y consideró 11 especies de este hemisferio como nominales, incluyéndolas todas en la especie *Sebastes capensis* (Gmelin, 1829).

Kong (1981) sobre la base del análisis osteológico del género *Sebastes* en Chile, describe una sola especie *Sebastes capensis* (Gmelin, 1829).

El objetivo del trabajo fue estudiar las poblaciones de *Sebastes* en Chile, utilizando la misma metodología aplicada por Chen (1971), que ha resultado tener validez diagnóstica para diferenciar las 65 especies del hemisferio norte, donde considera los caracteres merísticos, morfométricos, proporciones del cuerpo, espinas del cráneo y coloración del cuerpo.

Sobre la base de esta metodología y considerando las distintas poblaciones de Arica, Coquimbo, Valparaíso, Talcahuano, Valdivia y la Patagonia, se ha llegado a determinar la existencia de 4 especies para Chile, donde los caracteres que han resultado tener validez diagnóstica entre otros, son: espinas del cráneo, poros de la línea lateral, coloración del cuerpo, longitud cabeza, longitud orbital, ancho lagrimal, ancho interorbital, alto del cuerpo, longitud preorbital y longitud aleta pélvica.

El presente estudio forma parte del proyecto DIUC 21/81.

AGUILERA, R.¹; O. ARACENA E I. LEPEZ².

¹ Depto. Economía, ² Depto. Oceanología, Universidad de Concepción.

PERFIL ECONOMICO DEL CULTIVO DE MEJILLON EN BAHIA COLUMBO. ECONOMIC OUTLINE OF THE MUSSEL'S CULTURE IN COLUMBO BAY.

Luego de una labor de siete años de estudios y experiencias de la Universidad de Concepción, relativas al cultivo de mitilidos en la Octava Región, se realizó un ESTUDIO DE VIABILIDAD TECNICO-ECONOMICA de dicho cultivo, con fines comerciales. La evaluación del proyecto se realizó en una ETAPA DE PERFIL, donde de los costos y beneficios fueron estimados sobre bases generales así como también su rango de variación. Del análisis de los ANTECEDENTES TECNICOS se propuso una unidad de producción constituida por dos módulos flotantes, sistema español de siembra en tubos de PVC y set de bandejas de 8 unidades para el crecimiento estimándose para estas estructuras una vida útil de 10 años. El manejo del criadero se realizó de acuerdo a un cronograma elaborado a base del comportamiento del mejillón y de las condiciones ambientales del lugar. Se determinó el valor de la INVERSION del proyecto, así como también el valor de los COSTOS ANUALES DE FUNCIONAMIENTO. Según las cosechas programadas y el precio de venta estimado (U.S.\$ 0,25 la unidad sin I.V.A.), se determinó el valor de los INGRESOS BRUTOS del proyecto. La evaluación técnico-económica preliminar dio una rentabilidad positiva. Como criterios se utilizaron el Valor Actual Neto y la Tasa Interna de Rendimiento. EL ANALISIS DE SENSIBILIDAD hecho al proyecto, considerando variables tales como costos de inversión superiores, ingresos por ventas inferiores, tasas de descuento superiores y costos de funcionamiento mayores, indica que de todas maneras la iniciativa continuaría siendo rentable. Dado el resultado positivo del proyecto al nivel de PERFIL, se recomienda realizar un ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD que precise la información económica y profundidad en los aspectos técnicos.

ALVEAL, E., ARRIZAGA, A. y J. MORILLAS.
Pont. Universidad Católica de Chile, Sede Talcahuano, Casilla 127, Talcahuano, Chile.

MORFOLOGIA DEL SISTEMA DIGESTIVO Y UROGENITAL DE *Sebastes* sp. (PISCES, SCORPAENIDAE) EN LA BAHIA DE SAN VICENTE, CHILE.

MORFOLOGIA DEL SISTEMA DIGESTIVO Y UROGENITAL SYSTEMS OF *Sebastes* sp. (PISCES, SCORPAENIDAE) IN SAN VICENTE BAY, CHILE.

La presente investigación da a conocer la morfología macroscópica y microscópica del sistema digestivo y urogenital del género *Sebastes* en base a material colectado durante el año 1976 en la Bahía de San Vicente. Al mismo tiempo se da a conocer una escala de madurez sexual para machos y hembras, donde se considera coloración, forma, tamaño y desarrollo de los embriones, en el caso de las hembras, dado que los representantes del género *Sebastes* son ovovivíparos.

En relación a la histología del sistema digestivo, éste no difiere notablemente con lo escrito para vertebrados más avanzados. Cabe destacar en el esófago la presencia de una túnica muscular estriada y un epitelio provisto de grandes células mucosas y en el hígado existe una escasa delimitación de los tubulillos hepáticos.

En relación a la observación macroscópica del sistema urogenital, se destaca en los machos la papi urogenital de forma cilíndrica que, a diferencia de las hembras, ésta es de forma triangular, lo que nos permite establecer un marcado dimorfismo sexual.

En la histología del sistema urogenital, se destaca la presencia de un epitelio cilíndrico simple en que aparecen depresiones a intervalos regulares. Este epitelio reviste la vejiga urinaria y conductos urinarios.

ARANCIBIA, H.F.

Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción, Casilla 2407, Concepción.

CUANTIFICACION DE LA SOBREPOSICION TROFICA INTRAESPECIFICA EN LA MERLUZA COMUN, *Merluccius gayi* (GUICHENOT, 1948).

INTRASPECIFIC TROPHIC OVERLAPPING ON THE CHILEAN HAKE, *Merluccius gayi* (GUICHENOT, 1948).

Los estudios de ecología trófica en peces adquieren relevancia mayor si se establece y cuantifica las diferencias en el comportamiento alimentario en el tiempo y en el espacio, ya que la adaptación para alimentarse de una dieta particular no permanece constante a través de la vida del pez, pues cambia en la medida que éste crece (Nikolsky, 1963).

Los objetivos del presente trabajo fueron establecer y cuantificar el espectro trófico de la merluza común entre Constitución y Punta Muguiré, de abril a octubre de 1981.

Los peces se recolectaron a bordo de barcos arrastreros de la flota pesquera de Talcahuano y Tomé. Se midió los ejemplares, se los fijó a bordo y se diseccionó los estómagos en laboratorio. Se separó e identificó las presas contenidas en los estómagos, para posteriormente medir el peso húmedo y el volumen. Arbitrariamente se separó el rango de longitud total en siete clases. La sobreposición trófica intraespecífica se calculó utilizando el Análisis Discriminante Múltiple, técnica multivariable de la cual no se tiene antecedentes de su utilización en este tipo de estudios.

Las siete clases de talla presentan sobreposición trófica mayor entre las clases contiguas, siendo ésta menor hacia las clases extremas.

Se concluye que existe utilización diferencial del alimento según la talla, pues los juveniles son consumidores estenofágicos de segundo orden, con una dieta basada preferentemente en eufáusidos; las clases intermedias son consumidores eurifágicos de segundo y tercer orden, con una dieta pelágica-bentodemersal, pero con escasa incidencia de organismos bentónicos; los ejemplares de tallas mayores son estenofágicos de segundo y tercer orden, con una dieta basada preferentemente en peces, detectándose canibalismo.

ALBERTO ARRIZAGA MIRANDA

Pont. Universidad Católica de Chile, Sede Talcahuano, Departamento de Biología y Tecnología del Mar, Casilla 127, Talcahuano.

VARIACIONES ESTACIONALES EN LA ALIMENTACION DE LA SARDINA COMUN, EN LA REGION DEL BIO-BIO (CHILE) *Clupea (Strangomera) bentincki*, Norman 1936, Pisces Clupeidae.

SEASONAL FOOD OF THE COMMON SARDINE IN THE BIO-BIO REGION (Chile) *Clupea (Strangomera) bentincki*, Norman, 1936, Pisces Clupeidae.

Se hace un estudio de las variaciones estacionales de la alimentación de la sardina común, *Clupea (Strangomera) bentincki*, Norman (1936) en las aguas del litoral de la región del Bio-Bio. En base al análisis de 3.380 estómagos colectados entre los años 1974, 1975 y 1976.

El mayor aporte a la dieta en las diferentes estaciones, la realizaron los elementos del Fitoplancton (Diatomeas y Dinoflagelados). Destacándose los géneros de las Diatomeas *Skeletonema*, *Navicula*, *Coscinodiscus* y *Rhizosolenia*, las cuales hicieron un aporte anual promedio de un 71%.

La aplicación del "test de concordancia" (W), nos indica por una parte que las diferencias alimentarias interestacionales no son significativas; mientras que por otra parte nos muestra que este pez tiene un grado de preferencia en la elección de sus presas.

Es interesante destacar que esta especie presenta un doble comportamiento alimentario.

ANTEZANA, T.

Depto. de Oceanografía, Universidad de Concepción, Casilla 2407, Concepción.

ACCIONES EN EL SISTEMA DE CONSERVACION DE LA ANTARTICA. ACTIONS WITHIN THE CONSERVATION SYSTEM OF THE ANTARCTIC.

Diversidad de intereses provenientes de países y organizaciones se conjugan en torno al uso y preservación del ecosistema antártico. Algunos ya han sido incorporados en instrumentos legales.

En este trabajo se revisa el efecto y marco de acción de componentes del sistema de conservación cuya participación a corto plazo podría ser significativa a la luz de la escasa información existente.

Los intereses pesquero, minero y turístico se expresan ya en acciones relativamente definidas de países u organizaciones privadas, mientras que no se destacan aún eventos que reflejen los intereses ético y estético.

Evidencias y presunciones científicas sobre estructura y funcionamiento del ecosistema antártico junto con observaciones e informaciones complementarias permiten suponer que el impacto ambiental de algunas de estas acciones podrían ser de larga duración aunque en áreas y aspectos restringidos del ecosistema.

Se discuten las consecuencias y las vías de estudio y prevención.

AUGSBURGER, ALBERTO, L. LLANCAMIL, A. REYES, L. CHUECAS.

Depto. Oceanología, Universidad de Concepción, Casilla 2407, Concepción.

VARIACION INVIERNO-PRIMAVERA DE ALGUNAS CARACTERISTICAS HIDROGRAFICAS EN BAHIA COLIUMO.

(36° 32'S; 72° 56'W)

WINTER-SPRING VARIATION OF SOME HYDROGRAPHIC CHARACTERISTICS IN COLIUMO BAY.

(36° 32'S; 72° 56'W).

Es sabido que el litoral de la Octava Región está afectado por variaciones estacionales de los principales factores que influyen en la productividad primaria y el crecimiento fitoplanctónico, i.e., temperatura, salinidad, micronutrientes, oxígeno disuelto, etc. Se ha descrito reemplazo y afloramiento de Aguas Ecuatoriales Sub-Superficiales (AESS), con distintas características fisicoquímicas en el Golfo de Arauco (Alarcón, 1970) y Bahía Concepción (Ahumada y Chuecas, 1979).

El área de estudio, Bahía Coliumo, difiere de las anteriormente mencionadas en cuanto a orografía adyacente, exposición a vientos, tamaño y profundidad, entre otras. Estas razones motivan la realización del presente trabajo, cuyo objetivo radica en averiguar si ocurre el fenómeno de surgencias, producto de la introducción de AESS a Bahía Coliumo, y la incidencia que ello tendría en la biomasa fitoplanctónica.

El análisis de observaciones de temperatura, salinidad, oxígeno disuelto, micronutrientes (nitratos, nitritos, fosfatos y silicatos), alcalinidad y biomasa fitoplanctónica; realizadas entre Julio y Noviembre de 1981, permite concluir que existe introducción de AESS en Bahía Coliumo conforme al aumento del predominio de vientos del sur y suroeste. Esta situación se inicia a fines de Septiembre y posee un carácter aperiódico en el tiempo de estudio. La introducción de estas aguas implican un descenso de temperatura, aumento de salinidad, aparición de capa mínima de oxígeno e importante aumento de la concentración de micronutrientes; todo ello acompañado de un gran aumento de biomasa fitoplanctónica.

PEDRO BAEZ R.

Instituto Profesional de Iquique; Estación de Biología Marino de Huelqui, Casilla 121, Iquique.

SINOPSIS BIOLOGICA DE LA LANGOSTA DE VALPARAISO
Projsous bahomondi George, 1976. (CRUSTACEA; DECAPODA; PALINURIDAE).

BIOLOGICAL SINOPSIS OF THE LANGOSTA DE VALPARAISO
Projsous bahomondi George, 1976. (CRUSTACEA; DECAPODA; PALINURIDAE).

La investigación se basó en muestra total de 307 ejemplares: 13 post larvas, 134 hembras y 160 machos obtenidos en pescos de arrastre comerciales de camarones y langostinos, recolectados en el área de Zapallar (32° 33' S, 71° 40' W) - Popudo (32° 31' S, 71° 39' W), desde noviembre, 1976, o octubre, 1977. Parámetros considerados en ambos sexos: tallo (LC), longitud total (LT) y del abdomen (LA), peso total (PT) y del abdomen (PA), y consistencia del coporazón. Análisis de contenidos estomacales, morfología de puerulos y piezas bucales de adultos.

Tallos de 20,5-77,3 mm., con mayores frecuencias en 30,0 - 40,0 mm, para ambos sexos; lo tallo medio es inferior en los machos. Mudos en mayo, junio, septbre, y noviembre. Gran cantidad de juveniles en todos los meses, tallos mayores en otros profundidades y áreas. Proporción sexual cercana a 1:1 Hembras ovíferas en mayo: - tallo de mínima madurez alrededor de los 60 mm, con 4500 huevos. Ejemplares de 43,0 mm de LC representan el mayor aporte en peso; peso promedio de los machos superior al de los hembras.

$$LC = 2,23 LT + 10,35 \quad ; \quad r = 0,93$$

$$PT = 0,0003 LC 3,0089 \quad ; \quad r = 0,97$$

Catorce ítems integran la dieta de la especie; principalmente crustáceos decápodos, sedimentos, poríferos, peces, cefalópodos, foraminíferos, gastrópodos, equinoideos, hidrozooos y materia orgánica; en segundo término ofiuroideos, tunicadoideos, anfípodos e isópodos. Se explicó distribución de la especie y founo co-territorial.

HUMBERTO BERTIN C-M.¹ Y EDUARDO TARIPEÑO S.²

¹ Universidad de Concepción; ² Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Talcahuano, Casilla 127 - Talcahuano, Chile.

ADAPTACIONES RESPIRATORIAS DEL POLIQUETO NEPHYTS FERRUGINEA HARTMAN 1940 A CONDICIONES MINIMAS DE OXIGENO. RESPIRATORY ADAPTATIONS OF THE POLYCHAETE NEPHYTS FERRUGINEA HARTMAN 1940 TO OXYGEN MINIMUM CONDITIONS.

El poliqueto errante *Nephtys ferruginea* Hartman 1940, es un componente común en la infauna de los fangos anóxicos de la Bahía de Concepción, Chile. Su abundancia en este tipo de fondos involucra algún tipo de adaptación fisiológica. El objetivo del presente estudio fue: i) caracterizar el ambiente en que habita *N. ferruginea*; ii) determinar la capacidad de resistencia de esta especie a condiciones de anoxia; y iii) identificar los mecanismos adaptativos de estos poliquetos para soportar bajas tensiones de oxígeno ambiental.

Los resultados indican una resistencia media de ca 10 días a la anoxia total. No se detectó deuda de oxígeno de los poliquetos después de 4 días de anoxia. Ni el reposo ni la mantención de una tasa metabólica dependiente fueron los mecanismos usados por *N. ferruginea* para soportar la anoxia y/o bajos niveles de oxígeno ambiental. El mecanismo utilizado para resistir estas condiciones fue el metabolismo anaeróbico facultativo. Después de 8 días de anoxia, los poliquetos parecen excretar propionato como producto final del metabolismo anaeróbico. Los poliquetos no sometidos a anoxia presentaron tasas de consumo de oxígeno que indican una regulación parcial a PO₂ ambiental entre 104 a 24 mm Hg, capacidad que es perdida después de 24 a 28 días de inanición, pasando a ser los poliquetos mas oxiconformadores.

EDNA BARRIENTOS, ARTURO CANDIA, BETTY MATSUHITO, ADRIANA POBLETE, ELISABETH RODRIGUEZ, NELLY ROJAS. Pont. Universidad Católica de Chile. Sede Talcahuano. Depto. de Química. Prat 88. Talcahuano, Chile ESTUDIOS SOBRE EL RENDIMIENTO DEL CARRAGENANO EXTRAIDA DE *Iridaea ciliata* KUTZING DE BAHIA DE CONCEPCION. CHILE.

STUDIES ON THE CARRAGEENAN'S YIELD OBTAINED FROM *Iridaea ciliata* KUTZING, CONCEPCION BAY, CHILE

Se identificó el polisacárido extraído de *I. ciliata* Kutzing de plantas provenientes de Punta de Parra (35° 40' S; 72° 59' W) y Cocholgue (36° 35' S; 72° 57' W).

El estudio cuantitativo del carragenano extraído se realizó en plantas recolectadas en otoño, invierno, primavera y verano (1980-1981), al mismo tiempo se trabajó separadamente en las fases carposporofítica, tetraporofítica y vegetativa, incluyendo esta última, los estados inmaduros y los gametofitos masculinos.

Los resultados obtenidos nos muestran un mayor rendimiento en el verano, produciéndose un decrecimiento hacia los meses de invierno.

Con respecto al rendimiento por fase reproductiva, éste es mayor para la fase carposporofítica, seguido de la vegetativa y finalmente la tetrasporofítica.

BLACK, H.J., FONCK, E. y J. MACCHIAVELLO

Departamento de Investigaciones Marinas, Universidad del Norte, Centro Coquimbo, Casilla 117.

PRESENTACION DE LA TELEVISION SUBMARINA, APLICADA EN LA PROSPECCION DE LA VEGETACION MACROBENTONICA UNDERWATER TELEVISION, AS APPLIED TO SURVEYS OF BENTHIC MACROPHYTES.

La televisión submarina, se ha utilizado para el análisis de la estructura estática y dinámica del macrophytobentos en otros lugares del mundo, (SCHWENKE et al., 1975; BLACK, 1978).

La aplicación de la televisión submarina, en estudios prospectivos permite precisar límites de praderas, determinar biomasas y coberturas, así como también los posibles cambios que puedan manifestarse en el transcurso del tiempo.

El presente trabajo, da a conocer el bloque de métodos desarrollados, efectuando un estudio prospectivo de *Gracilaria* mediante el uso de la televisión submarina. Se describen los métodos para ubicar los perfiles de observación dentro del área de estudio, para obtener una proyección perpendicular de la vegetación, para calibrar la imagen televisiva en base a grados de cobertura, para ubicar los límites o bordes de una pradera, y para determinar la biomasa presente.

D

BUSCHMANN, ALEJANDRO.

Universidad de Concepción, Casilla 2407, Concepción.

DESARROLLO DE EMBRIONES DE *Durvillea antarctica* (CHAMISSO) HARIOT (PHAEOPHYTA, DURVILLEALES).

DEVELOPMENT OF EMBRYOS OF *Durvillea antarctica* (CHAMISSO) HARIOT (PHAEOPHYTA, DURVILLEALES).

Se estudió el desarrollo de *D. antarctica* en cultivos de laboratorio, utilizando medio SWM-3 burbujeando aire durante 1 hora diaria. El material fértil proviene de la X Región (40°30' Lat. Sur) y fue transportado con hielo al laboratorio.

Trozos limpios de plantas masculinas y femeninas fueron colocadas en cápsulas Petri durante 10-12 horas. Una vez liberados los gametos y habiéndose efectuado la fecundación, los cigotos se colocaron en nuevas cápsulas en número de 30 sobre cada cubreobjeto puestos en el fondo.

Los cultivos se mantuvieron en las siguientes condiciones experimentales: 14±2°C, 30-40 μE m⁻² s⁻¹ y fotoperíodo 14:10 (día-noche).

Los cigotos, de un tamaño aproximado de 30 μm, se fijan al sustrato mediante mucílago y durante el primer día de cultivo alcanzan un tamaño de 40 μm. En el segundo día el embrión presenta ya 2-3 células con un rizoides basal y una célula apical que experimenta división vertical. Posteriormente las células iniciales del embrión experimentan divisiones sucesivas en las tres dimensiones del espacio.

A las tres semanas de cultivo, el embrión alcanza un tamaño de 150-160 μm, sin considerar la longitud de los rizoides. Cabe destacar la ausencia de un meristema localizado y de pelos apicales, caracteres que lo diferencian del grupo de las Fucales.

BUSTOS, RENE

Instituto de Fomento Pesquero Casilla 1287 Santiago

ALGUNOS ASPECTOS BIOLOGICO-PESQUEROS DEL PEJEGALLO (*Colloshynchus colloshynchus* Linneo)

SOME ASPECTS ON THE FISHERY BIOLOGY OF THE ELEPHANT FISH (*Colloshynchus colloshynchus* Linneo)

El pejegallo se distribuye a lo largo de nuestras costas, siendo capturado en la zona central, tanto por los pescadores artesanales como por las embarcaciones de la flota industrial.

Se entregan antecedentes de su estructura poblacional a partir de muestreos de los ejemplares capturados con redes de arrastre, durante el crucero de evaluación de la biomasa de recursos demersales efectuados por el B/I "ITZUMI" en la primavera de 1981. En dicho crucero se estudió la zona comprendida entre Bahía Teniente (31°00'S) e Isla Guafo (43°30'S) donde el pejegallo presentó una distribución continua.

Se colectaron 835 ejemplares que correspondieron a 408 machos y 427 hembras, que fueron medidos y pesados a bordo. El sexo se determinó por medio de los caracteres sexuales externos del macho.

La Composición por talla para los ejemplares capturados se analizó para sexos separados. Se analiza además en forma batimétrica verificándose la existencia de una estratificación diferencial de las tallas.

Se determina que la relación longitud-peso o crecimiento relativo para pejegallo está dada por la ecuación.

$$W = 3,08 \times 10^{-6} L^{3,32}$$

Además, se entrega la biomasa estimada para la zona por el método del área barrida y las densidades existentes durante el crucero de 1981.

15

BUSTOS, H., R. SALDIVIA Y A. ZULETA

Instituto de Fomento Pesquero Casilla 1287 Santiago

ALGUNOS ASPECTOS DE LA DINAMICA POBLACIONAL DE ALMEJA EN LA BAHIA DE ANCUZ

SOME ASPECTS IN THE POPULATION DYNAMICS OF CLAM IN ANCUZ BAY

Se realizó un estudio de la pesquería de *Ameghinomya antiqua* (King y Broderip, 1831) en Bahía de Ancuz (41°40'S-73°47'S) durante el período de julio 1980-julio 1981.

Se analizó la estadística de captura y esfuerzo de los bancos existentes en esa zona (Cochinos, San Antonio, Corona y Ahui), lo que sirvió de base para la determinación de tasa de mortalidad y la aplicación de los modelos de Fox y Beverton y Holt.

El mayor aporte de las capturas correspondió al banco Cochinos, con un 68% del total, seguido en importancia por el banco San Antonio; las tasas de mortalidad por pesca para estos bancos fueron de 0,056 y 0,039 respectivamente.

Los parámetros poblacionales determinados para el banco San Antonio, elegido como área patrón, permitieron obtener un valor máximo de rendimiento por recluta para este banco de 9,45 gramos, al considerar una edad de primera captura de 4,5 años.

La captura de equilibrio para el área total representaría la extracción de una biomasa del 10% de la existente.

Este es el primer intento de aplicar algunos modelos en la pesquería de almeja de la zona sur, con el objeto de tener algunos antecedentes que contribuyan a un manejo más racional.

ENRIQUE BAY-SCHMITH B.

Depto. de Biología Molecular, Casilla N° 2407 Universidad de Concepción, Concepción, Chile. EL RECURSO ERIZO Y SU POSIBILIDAD DE CULTIVO. THE SEA-URCHIN RESOURCE AND THE POSSIBILITY OF CULTURE.

Las estadísticas sobre los desembarques del erizo *Loxechinus albus* revelan que desde el año 1976 la producción ha aumentado en tres y cuatro veces los valores máximos del decenio anterior a ese año y su tendencia sigue siendo ascendente. Una fracción importante se destina a exportación. Aún cuando el rendimiento de su parte comestible es del 8 a 10%, su precio internacional lo sitúa entre los recursos interesantes de explotar por las industrias pesqueras nacionales.

La época de desove varía latitudinalmente y tiene una duración de 1 a 3 meses. Por las características del ciclo gametogénico, es posible obtener estados larvales a partir de fecundación artificial durante un período de 5 a 6 meses. La larva en cultivo se alimenta de microalgas. Los tiempos de desarrollo hasta la metamorfosis, van de 23 a 38 días. En base a datos de crecimiento recopilados de distintas fuentes, se postula una relación talla-edad.

En Chile se han ensayado sistemas de cultivo masivo de larvas de erizo y también hay experiencias en relación con la alimentación y el crecimiento de adultos en cautiverio. La producción de juveniles destinados a repoblación de áreas en explotación, es una práctica incorporada a la pesquería de erizos en Japón.

ARTURO CANDIA POZA
Pont. Universidad Católica de Chile. Sede Talcahuano.
Depto. Biología y Tecnología del Mar., Casilla 127
Talcahuano.

DISTRIBUCION DE *Gracilaria verrucosa* (HUDSON)
PAPENFUSS (RHODOPHYTA, GIGARTINALES) EN EL LITORAL
CHILENO.

DISTRIBUTION OF *Gracilaria verrucosa* (HUDSON)
PAPENFUSS (RHODOPHYTA, GIGARTINALES) ON THE CHILEAN
COAST.

Antecedentes bibliográficos indican que el género *Gracilaria* Greville está representado en el litoral chileno por las especies, *G. verrucosa* (Hudson) Papenfuss y *G. lemaneiformis* (Bory) Weber van Bosse, éstas presentarían una distribución latitudinal bien delimitada, formarían praderas monoespecíficas y se diferencian principalmente por la posición en el talo de la estructura reproductiva masculina.

Mediante cultivos unialgales de carpósporas obtenidas de talos carposporofíticos de *Gracilaria* procedente de Coquimbo (29°56' S), se obtuvo el ciclo de vida trifásico e isomórfico característico del género.

En el análisis histológico del talo gametofítico masculino, se observó la disposición de los espermatangios en conceptáculos; carácter taxonómico típico de la especie *G. verrucosa*.

Es opinión del autor que la especie *G. verrucosa* conforma la mayoría de las poblaciones naturales de importancia económica, conocidas hasta la fecha en el litoral chileno.

ALFONSO CRISTOBAL CAMPUSANO OSORES

Instituto Hidrográfico de la Armada, Casilla 324, Valparaíso

METODOLOGIA AUTOMATIZADA DE PROCESAMIENTO DE OLAS.

RESUMEN

Se presenta una metodología estandarizada de procesamiento para registros de oleaje.

Se presentan algoritmos para la definición de variables tales como: número de olas presentes, seno, cresta y otros.

Se propone un formato de intercambio de información en base a la definición de parámetros.

Se presenta un modelo de análisis espectral de oleaje basado en series de Fourier.

A modo de ejemplo se muestra el procesamiento de información de olas medidas en Valparaíso, mediante Waverider.

F. CARRASCO y D. ARCOS.

Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción, Casilla 2407, Concepción.

PRODUCCION Y DINAMICA POBLACIONAL DEL ANFIPODO
Ampelisca araucana FRENTE A LA BAHIA DE CONCEPCION.

PRODUCTION AND POPULATION DYNAMICS OF *Ampelisca*
araucana OFF BAY OF CONCEPCION.

Se estudian los cambios en la densidad poblacional y la distribución de tallas de una población de anfipodos de la especie *Ampelisca araucana* Gallardo, 1962, con la finalidad de estimar la producción secundaria. Los crustáceos analizados provienen de una estación bentónica situada en la plataforma continental, frente a la Península de Tumbes, Chile, ca. 60 m de profundidad, donde en los sedimentos predomina la fracción limo-arcilla. Estos anfipodos se reproducen prácticamente durante todo el año, son bivoltinos, con una generación de verano y otra que se establece en invierno.

La producción secundaria fue estimada, por todos los métodos corrientemente utilizados, incluyendo aquellos más comunes a la biología de aguas continentales. Esta, según el método empleado varía para el lugar señalado y en el período considerado entre 8,03 g peso seco m⁻² año⁻¹ (según la curva de Allen) y 12,43 g m⁻² año⁻¹ (según método de la razón constante P/B) y la tasa de recambio P/B, lo hace entre 3,65 y 4,45. Valores, los primeros, que son considerados de alta magnitud, y los segundos en el rango señalado para los anfipodos por la literatura.

F.D. CARRASCO¹ y C. OYARZUN

¹ Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción, Casilla 2407, Concepción.

ELECTIVIDAD TROFICA DEL POLIQUETO LUMBRINERIS
TETRAURA (SCHMARDT). FEEDING ELECTIVITY OF THE
POLYCHAETE LUMBRINERIS TETRAURA (SCHMARDT).

Los poliquetos son numéricamente el taxon dominante de la macrofauna bentónica en todas las profundidades, pero sólo algunas especies han sido estudiadas desde el punto de vista del comportamiento alimentario y de preferencia de dieta.

Análisis de los contenidos estomacales de individuos pertenecientes al poliqueto *Lumbrineris tetraura*, provenientes de la infauna de los sedimentos del puerto pesquero de Talcahuano, muestran que ellos tienen hábitos carnívoros y predan exclusivamente sobre otros poliquetos. Del análisis de disponibilidad de recurso, utilizando el coeficiente de selectividad y el método de preferencias en rangos, se estimó que el poliqueto carnívoro *Sthenelais helenae* Kinberg, es significativamente preferido y altamente seleccionado en relación a otras presas.

21

CARVAJAL, J., BARROS, C. & SANTANDER, G.
Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad
Católica de Chile, Casilla 114-D, Santiago.
MICROSCOPIA ELECTRONICA DE BARRIDO EN CESTODOS DE PECES
MARINOS.
SCANNING ELECTRON MICROSCOPY OF CESTODES FROM MARINE FISHES

En esta última década se ha estado estudiando por microscopía electrónica de barrido (MEB) la morfología de la superficie de cestodos Cyclophyllidea y Pseudophyllidea principalmente. Debido a que la MEB nos proporciona una combinación de incremento en la profundidad de campo, resolución y aumento, decidimos utilizar este instrumento para examinar la microtopografía de cestodos de los ordenes Tetraphyllidea y Trypanorhyncha que al estado adulto son parásitos de elasmobranchios, y de los que hasta hoy se tiene poca información.

Se estudiaron escolices de los tetrafilidos *Echeneibothrium multiloculatum*, *E. williamsi*, *Acanthobothrium psammobati* y de los tetrarínquidos *Callitetrarhynchus* sp. y *C. gracilis*. La microtopografía del escolice de los tetrafilidos reveló que las espinulaciones observadas por microscopía de luz en *E. multiloculatum* corresponden en MEB a microtriquias lanceoladas. En cambio las microtriquias de *E. williamsi* son mucho más pequeñas y filiformes y no son visibles con microscopía de luz. Con respecto a *Acanthobothrium psammobati* fue posible observar por primera vez el agujero frontal, los orificios excretorios de las glándulas frontales, las microtriquias en el borde de los botridios, además se observó en la superficie de los loculi unas estructuras setiformes cuya función se desconoce.

En relación a los cestodos tetrarínquidos se observó por MEB la distribución de los ganchos en las trompas (oncotaxia) de dos especies del género *Callitetrarhynchus*, siendo posible determinar que una de ellas es especie nueva para la ciencia.

En esta investigación, la MEB nos permitió identificar algunas estructuras poco claras o no observables por la microscopía de luz. Además pudimos comprobar su eficacia como herramienta para resolver problemas taxonómicos.

Financiado por proyecto DIUC 66/82

23

CESPEDES, R. A. y SAEZ, H.
U. de Concepción. Depto. Oceanología, Casilla 2407 Concepción
DESARROLLO GONADICO DE UN CLINIDO, *MYXODES VIRIDIS* V.
(PISCES, TELEOSTEI), EN LA BAHIA COLIUMO, VIII REGION.
GONADIC DEVELOPMENT OF A CLINID, *MYXODES VIRIDIS* V.
(PISCES, TELEOSTEI), AT COLIUMO BAY, VIII REGION.

Se presenta un estudio sobre la madurez sexual y la fecundidad de *Myxodes viridis* V. en la Bahía Coliumo.

Se muestreó mensualmente, de Abril a Octubre de 1981, en las pozas de marea de la ribera sur de la Bahía Coliumo, usando para ello Rotenona (10%). Con el objeto de calcular el Índice Gonado Somático, IGS (Castagnolli, 1977). Se diseñó una escala de madurez basada en la observación externa de la gónada (Nikolsky, 1963) y se realizaron cortes histológicos de los ovarios (Christiansen y Weins, 1974), para estudiar el tipo de desove. Además se calculó la fecundidad según Holden and Raitt, 1974. La muestra contó con un total de 53 individuos: 40 hembras (76%) y 13 machos (24%).

Esta especie desova entre Octubre y Abril pudiéndose encontrar hembras maduras fuera de este período. El IGS presenta su mayor valor en el mes de Abril. La escala de madurez presenta siete estadios, que va desde la gónada indiferenciable hasta un ovario desovado. Los cortes histológicos aseguran las observaciones internas del ovario y el tipo de desove de la especie.

Durante todo el período de muestreo no se encontraron machos maduros en las pozas de marea. Este hecho indicaría posiblemente una segregación en su distribución batimétrica, como lo sugiere Williams 1954 fide Stephens and Springer, 1973, para el caso de segregación de sexos en *Myxodes Cristatus* y *M. ornatus*.

El número máximo de huevos encontrados fue de 8179 para una hembra con Ls de 12 cm. en el mes de Abril.

Las ecuaciones de fecundidad con respecto a long. estándar y peso, son:
 $F = 8,851 \cdot L_s^{2,742}$ y $F = -0,205 + 0,467W$. Respectivamente, F=fecundidad, Ls=long. estándar y W=peso.

22

CASTILLO G., F.A.

Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas (A.A. 3975) Colombia.

FITOPLANCTON DEL PACIFICO COLOMBIANO COMO INDICADOR DE MASAS DE AGUA (ERFEN IV).

PHYTOPLANKTON OF THE COLOMBIAN PACIFIC OCEAN AS BIOLOGICAL INDICATOR OF WATER MASSES.

Objetivo: Sistematización del fitoplancton para el área del Pacífico Colombiano y determinar algunos indicadores fitoplanctónicos de las masas de agua.

Metodología: Durante los meses de Noviembre y Diciembre de 1981, se tomaron muestras en 5 niveles (0-10-20-40-70 m) en un área triangular (compromiso por parte de Colombia ante el ERFEN) donde se realizaron superficiales con una red cónica de nylon de 64 mm de poro a un tercio de máquina (equivalente a tres nudos en velocidad para el arrastre) durante 10 minutos. Las muestras se fijaron en formalina al 5% procediéndose a su identificación y análisis.

Resultados: Sesenta y dos (62) especies de dinoflagelados y ochenta y cinco (85) de dinoflagelados encontrados en el Pacífico Colombiano, indican que son especies pertenecientes a un plancton nerfítico y oceánico.

El Niño es un fenómeno oceanográfico que afecta las costas del Perú. Observándose la necesidad de estudiar la posibilidad de cuál es su trayectoria e influencia sobre costas colombianas.

Se obtuvo con este estudio el establecimiento de la sistematización del fitoplancton para el área del Pacífico Colombiano determinando los principales indicadores de las masas de agua como: *Ceratium Inflatum*, *C. massiliense* var *massiliense* que indican la influencia de aguas oceánicas de características cálidas; así como la presencia de las diatomeas *Thalassionema nitzschioides* y *Diponeis cf. bombus* que muestran la presencia de aguas nerfíticas.

La diversidad más alta fue para *Coscinodiscus kurzii*, *C. grami*, *Ornithocercus thumii*, que según R. Margalef la diversidad del fitoplancton suele ser entre 1 y 2.5 en aguas nerfíticas y siendo especialmente baja en áreas de afloramiento, lo cual confirma la diversidad encontrada para el área estudiada de 1.0, posiblemente debido al afloramiento que existe en las estaciones al Norte del Pacífico Colombiano.

24

CONSTABEL G., SILVIA

Instituto de Geociencias, Universidad Austral de Chile, Casilla 1020, Valdivia.

RELACIONES ENTRE ESTABILIDAD Y GRANULOMETRIA EN UNA PLAYA ARENOSA EXPUESTA DEL LITORAL DE VALDIVIA. RELATIONSHIPS AMONG STABILITY AND GRAIN-SIZE IN A SANDY EXPOSED BEACH OF THE VALDIVIAN COAST.

Las playas arenosas expuestas presentan alternancia de períodos de erosión y acreción. Este dinamismo se refleja no sólo en variaciones topográficas de las playas, sino que también en la granulometría de las mismas (Pino y Constabel, 1981).

Con el objetivo de estudiar la variación granulométrica y su relación con la estabilidad en una playa arenosa expuesta, se eligió la playa Universitaria, Mehuín, Valdivia, I Región.

Diariamente se hicieron mediciones de la altura del depósito en cuatro postes testigos y semanalmente se tomaron muestras del sedimento superficial en sectores adyacentes a tales postes, durante el período comprendido entre el 20-7-81 y el 16-1-82. Las muestras fueron tamizadas en seco y se calcularon estadígrafos de tendencia central y dispersión con el método de momentos (Mc Bride, 1971).

La granulometría de la playa varía ampliamente a lo largo del año y se observan relaciones con la altura del depósito y con la posición de los postes testigos dentro de la playa.

Financiado parcialmente por los proyectos RS-79-24 y S-80-25, Dirección de Investigación y Desarrollo, Universidad Austral de Chile.

ELENA CLASING

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

EPSILONEMATIDAE (NEMATODES DE VIDA LIBRE) DE LAS ISLAS GALAPAGOS. ¿ESPECIACIÓN POR AISLAMIENTO?

EPSILONEMATIDAE (FREE-LIVING NEMATODES) FROM THE GALAPAGOS ISLAND. SPECIATION BY ISOLATION?

Los Epsilonematidae, una familia de Nematodos marinos de vida libre y amplia distribución mundial, se encuentran representados en las Islas Galápagos por, a lo menos, once especies distribuidas en cinco géneros. En el presente trabajo se hace un estudio de la distribución que presentan estas especies en el archipiélago, de la posible evolución de especies endémicas además de analizar la dinámica poblacional de *Metepsilonema bermudae*, la especie de Epsilonematidae más abundante y frecuente encontrada en las playas arenosas de estas islas.

En las Islas Galápagos los Epsilonematidae pueden representar hasta el 50% de los nemátodos intersticiales. *M.bermudae* es la especie más común, constituyendo más del 90% de los Epsilonematidae encontrados en la mayoría de las muestras. En las playas estudiadas los Epsilonematidae ocupan estrechas zonas, las que se presentan paralelas a la línea de agua. En las dos playas investigadas regularmente *M.bermudae* mostró considerables oscilaciones anuales en su abundancia, las que no parecen estar determinadas por oscilaciones de la temperatura del agua ni por diferencias estacionales en la intensidad de la reproducción.

La situación de aislamiento del archipiélago, que en las especies terrestres favoreció la evolución de especies endémicas, parece no haber tenido igual efecto sobre las especies de Epsilonematidae.

CONTRERAS, D., FIGUEROA, H. y RAMIREZ, C.
Instituto de Silvicultura, Estadística y Botánica, Universidad Austral de Chile, casilla 567, Valdivia, Chile.

AFINIDAD FICOLÓGICA ENTRE VEINTE LUGARES COSTEROS DE LA DÉCIMA REGIÓN, CHILE.

PHYCOLOGICAL AFFINITY BETWEEN TWENTY COASTAL PLACES OF TENTH REGION, CHILE.

La flora algológica de la región de los Lagos, Chile está constituida por un centenar de especies (Rodófitas 68, Feófitas 16, Clorófitas 15 y Cianófitas 1), que colonizan una gran variedad de ambientes costeros. El presente trabajo compara la similitud florística ficológica entre veinte lugares distribuidos entre Mehuín (Valdivia) y Valdad (Chiloé).

Para los cálculos se usó la presencia o ausencia de las especies en un determinado lugar. La similitud florística se obtuvo aplicando el índice de "Ji-cuadrado" y un análisis computacional de conglomerados ("Cluster Analysis") mediante el método del salto mínimo ("Single Linkage") de jerarquización ascendente.

Los resultados se representan en dendrogramas que permiten agrupar los lugares mediante su similitud florística ficológica, lo que se refleja además, afinidades ecológicas entre ellos. Se comprobó, que en forma independiente de la latitud geográfica hay una alta similitud entre ambientes con igualdad de condiciones. Así por ejemplo, se encontró una alta similitud entre ambientes estuarios (Corral, Mancera, Amargos y Pudeto), entre lugares situados en el mar interior de Chiloé (Huillard, Tubildad y Valdad) y entre localidades expuestas al oleaje, en mar abierto (Mar Brava, Playa Blanca, Quillague, Mehuín y Aguada del Inglés). Finalmente, se discute la posición, que en el dendrograma, presentan los veinte lugares.

(Financiamiento Proyectos DIUACH: IV.2.2, C-78-9, IC-80-3)

CHUECAS, L.*; M.A. SALAMANCA* Y U. GONZALEZ**

* Departamento de Oceanología, Casilla 2407-Concep.

** Depto. de Matemáticas, Casilla 2017-Concepción Universidad de Concepción.

DISTRIBUCION DE METALES PESADOS EN SEDIMENTOS DEL LITORAL DE LA VIII REGION. DISTRIBUTION OF HEAVY METALS IN SEDIMENTS OF THE LITORAL OF REGION VIII.

Se presenta un estudio exploratorio sobre la distribución de metales pesados en los sedimentos de la Bahía Concepción, Bahía San Vicente y Golfo de Arauco.

Los metales investigados fueron cinc, cobre, manganeso, plomo, níquel, cadmio, plata, arsénico, mercurio y fierro, realizando un muestreo en nueve, seis y seis estaciones en Bahía Concepción, Bahía San Vicente y Golfo de Arauco, respectivamente. La técnica analítica utilizada fue Espectrofotometría de Absorción Atómica de llama.

Teniendo en consideración el número relativo mente pequeño de muestras obtenidas en cada área geográfica, se utilizaron métodos estadísticos multidimensionales (i.e., correspondencia y componentes principales), con el objeto de establecer las posibles relaciones entre las concentraciones de los metales pesados provenientes del número reducido de estaciones muestreadas y, así, realizar una agrupación espacial de ellas.

Los resultados obtenidos del análisis de componentes principales y de correspondencia muestran una similitud en la distribución de metales pesados en los sedimentos, tanto en la Bahía Concepción como en la Bahía San Vicente i.e., diferenciación entre grupos de estaciones y otras individuales.

Sin embargo los resultados correspondientes al Golfo de Arauco obtenidos con los métodos indica dos presentan pequeñas diferencias, i.e., los grupos de estaciones no corresponden exactamente a lo obtenido por cada uno de los métodos.

Finalmente los resultados provenientes de las áreas geográficas investigadas permiten postular las relaciones que existirían entre la distribución de metales pesados en algunos sedimentos y las posibles causas que la determinarían. Esto permite recomendar la realización de proyectos específicos destinados a establecer y/o corroborar las causas que determinan las diferentes distribuciones encontradas.

JAVIER CHONG LAY-SON

Pont. Universidad Católica de Chile. Sede Talcahuano Casilla 127. Talcahuano. Chile.

ESTIMACION PRELIMINAR DE LA EDAD Y CRECIMIENTO DEL CONGRIO DORADO (*Gonypterus blacodes* (SCHNEIDER, 1801)).

PRELIMINARY REPORT ON THE AGE AND GROWTH OF THE CUSK-EEL (*Gonypterus blacodes* (SCHNEIDER, 1801)).

Se efectuó una estimación de la edad de *G. blacodes*, mediante el método de lectura de otolitos. Se determinó la formación de un anillo opaco y un anillo hialino anual, correspondiendo el primero a los meses de julio-agosto y el segundo a enero. El número de anillos opacos se asimiló a grupos de edades, cuyas longitudes medias fueron las siguientes: grupo 3 (591 mm), grupo 4 (719,8 mm), grupo 5 (784,5 mm), grupo 6 (899,3 mm), grupo 7 (983,6 mm) grupo 8 (1.076,2 mm) y grupo 9 (1.158,6 mm).

El incremento en longitud del pez y la longitud total del otolito mostró una proporcionalidad alta, cuyas regresiones predictiva y funcional, incluyendo ambos sexos son:

$$Y = 58,741 + 0,124 X \text{ (R.P.)}$$

$$Y = 42,064 + 0,142 X \text{ (R.F.)}$$

Se calculó las constantes de la ecuación de crecimiento de von Bertalanffy y se ajustó la curva de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$L_t = 2,373,3 [1 - e^{-0,63615 (t+1,4712)}]$$

29
DISALVO, L., ALARCON, E. y E. MARTINEZ

Departamento de Investigaciones Marinas, Universidad del Norte, Centro Coquimbo, Casilla 117.

AVANCES EN EL CULTIVO DEL OSTION DEL NORTE *Chlamys* (*Argopecten*) *purpurata* (LAMARCK) 1819 (MOLLUSCA; BIVALVIA, PECTINIDAE)
ADVANCES IN THE CULTURE OF *Chlamys* (*Argopecten*) *purpurata* (LAMARCK) 1819 (MOLLUSCA; BIVALVIA; PECTINIDAE).

En 1977 se estableció un Laboratorio de Cultivos Marinos en Guayaacán, Coquimbo, con el objeto de realizar estudios en especies nativas y foráneas de interés económico. Durante los dos últimos años, los estudios se han centrado en el desarrollo o adaptación de las metodologías necesarias para producir y cultivar juveniles de ostión. Obtenida la información básica en etapas experimentales previas, se efectuaron dos cultivos masivos de ostión, de no más de 3 millones de larvas cada uno. El primero de ellos, fue afectado por una excesiva mortalidad en la etapa postlarval; cerca de 500 sobrevivientes continuaron en cultivo, y en Agosto de 1982 alcanzaron una longitud promedio de 5 centímetros. En el segundo cultivo, se obtuvieron cerca de 2 millones de postlarvas; de estos, aproximadamente 50.000 se encuentran instaladas en el mar, en pearl nets japoneses.

La metodología del cultivo larval, el manejo e postlarvas y la instalación de juveniles en el mar, son descritas y discutidas en este trabajo.

31
DISALVO, L., E. ALARCON y E. MARTINEZ.

Departamento de Investigaciones Marinas, Centro Coquimbo, Universidad del Norte, Casilla 117, Coquimbo.

ASPECTOS TECNICOS DEL CULTIVO DEL OSTION DEL NORTE.
TECHNICAL ASPECTS OF CULTURE OF THE NORTH CHILEAN SCALLOP.

Este poster demuestra unos aspectos del manejo técnico involucrado en el cultivo masivo de *Chlamys* (*Argopecten*) *purpurata*. Este ostión está en cultivo en el Departamento de Investigaciones Marinas de la Universidad del Norte ubicado en Bahía La Herradura, Coquimbo.

110
ENDLICHER, WILFRIED
Universidad de Concepción, Departamento de Geociencias, Casilla 2407 - Concepción - Chile.

APORTE DE LA PERCEPCION REMOTA EN OCEANOGRAFIA
REMOTE SENSING IN OCEANOGRAPHY

RESUMEN

Se describe la utilización de imágenes de satélites para investigaciones de la temperatura en la superficie del agua, la detección del hielo marino y la estructura de las olas.

ABSTRACT

The application of satellite imagery in oceanographic investigation is shown with examples of measuring sea surface temperature, detecting sea ice and evaluating wave structures.

31
DISALVO, L. ALARCON, E. y E. MARTINEZ

Departamento de Investigaciones Marinas, Universidad del Norte, Centro Coquimbo, Casilla 117.

UN SISTEMA DE ALTA CAPACIDAD DE FILTRACION UTILIZADO PARA PREVENIR INCRUSTACIONES MARINAS EN LABORATORIO.

A LABORATORY SEAWATER FILTRATION SYSTEM.

Uno de los mayores problemas en el estudio de especies marinas en Laboratorio, está asociado a la presencia de organismos incrustantes, que obstruyen los conductos de agua e interfieren en los experimentos de estados larvales. Con el fin de solucionar este problema, sin limitar el volumen de agua extraída, se diseñó e instaló en Bahía Herradura de Guayaacán, un filtro sumergido de bastante efectividad en la retención de partículas y organismos marinos.

El filtro está construido con un estanque de pizarra de 1000 litros de capacidad, relleno de capas de piedras, bolones, arena y conchilla; las cuales retienen partículas mayores de 50 micrones. Está ubicado en el mar a 4 metros de profundidad y a 20 metros de una bomba succionadora de 1 HP, la cual extrae el agua a una tasa de 100 litros por minuto.

Debido a que el agua fluye por todo el filtro, no se producen estancamientos de agua. Además, este se encuentra colonizado, en todas las capas, por organismos incrustantes comunes en la bahía.

La limpieza del filtro se efectúa mediante un sistema auxiliar, provisto de una bomba, que invierte el proceso de succión. Esta acción se realiza semanalmente o con más frecuencia, cuando las condiciones del mar levantan una gran cantidad de sedimentos.

31
ELLA ETCHEBERRY, JOSE MORILLAS * Y JOSE GONZALEZ.
Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Talcahuano, Departamento de Biología y Tecnología del Mar.
ESTRUCTURA FINA DE LOS GAMETOS DE *CHOLGA*, *AULACOMYA ATER* (MOLINA, 1782). FINE STRUCTURE OF THE GAMETES OF THE MUSSEL, *AULACOMYA ATER* (MOLINA, 1782).

El presente trabajo, comunica algunos aspectos sobre la estructura fina de los gametos de la cholga, *Aulacomya ater* Mol.

Los ejemplares fueron colectados en Bahía de Concepción, Chile (36° 40' S; 73° 02' W). El material fue procesado con las técnicas convencionales para el examen con microscopio electrónico de transmisión.

Los espermios poseen vesícula acromosómica bien desarrollada, una zona de material post-acrosómico de aspecto finamente granular. Carecen de vara axial, que presentan otros *Mytilidae*. En la pieza intermedia existen seis mitocondrias esféricas, que circundan al centríolo proximal. La estructura fina del flagelo, muestra el diseño típico de 9 + 2 microtúbulos.

Los oocitos presentan microvellosidades, a las que se asocia una notable cantidad de filamentos macromoleculares, constituyendo un cáliz de "gelatina ovular". En el citoplasma se observó dos tipos de gránulos, que difieren en forma, dimensiones y densidad electrónica. El retículo endoplasmático granular es frecuente y extenso, en algunos casos, se observó una interesante estructura fenestrada.

La cubierta nuclear, presenta invaginaciones, que ocasionalmente son de notable profundidad.

* Parte del estudio fue realizado por este autor en el Laboratorio de Histología del Instituto de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago.

33

FONSECA, T.R.

Escuela de Ciencias del Mar, Universidad Católica de Valparaíso, Casilla 1020, Valparaíso.

INVERSION TERMICA SUBSUPERFICIAL Y SU RELACION CON LA SURGENCIA.

SUBSURFACE TEMPERATURE INVERSION IN THE COAST, AND ITS RELATIONSHIP TO COASTAL UPWELLING.

Con información batitermográfica, recolectada entre Agosto de 1967 y Diciembre de 1976, se estudiaron las principales características de una inversión térmica en la costa de Valparaíso. Se utilizan estadísticas simples, modelo de mezcla y de balance calórico, con el fin de buscar una explicación física del origen y fluctuaciones de la inversión.

La inversión térmica se debe a que el agua surgente se hunde en su trayecto hacia el Oeste. El hundimiento se debe a la mayor densidad del agua fría de surgencia y al arrastre hacia el Oeste producto del transporte Ekman.

Un modelo de caja, simple, para el balance de calor, indicó que el sol no alcanza a calentar el agua surgente, y que el balance térmico es bidimensional. Estos dos resultados están de acuerdo con el mecanismo propuesto para el origen de la inversión térmica.

35

GALLEGUILLLOS, R., GUINEZ, R. y A. ESPINOZA.
Pont. Universidad Católica de Chile. Sede Talcahuano. Casilla 127, Talcahuano, Chile.

MARCADORES GENETICOS EN EL JUREL, *Trachurus murphyi* NICHOLS.
GENETIC TAGS IN THE HORSE MCKEREL, *Trachurus murphyi* NICHOLS.

La identificación de subpoblaciones de peces durante la década del 60 estaba fundamentalmente basada en la descripción de caracteres morfológicos, fisiológicos y de comportamiento.

La mayor parte de estos caracteres estaban influenciados en un cierto grado por el ambiente.

A partir de la década del 70, se comienza a aplicar técnicas que entregan información genética más precisa en relación a tener una estimación de la variabilidad genética que existe en las poblaciones de peces.

En el presente trabajo se investigan aquellos marcadores genéticos que podrían ser útiles en el estudio de la estructura genética de poblaciones del jurel; se analizan y discuten los diferentes locos encontrados en términos de su heterocigocidad; Se discuten los resultados preliminares de variabilidad genética observada y la utilidad del estudio de Isoenzimas por medio de las técnicas electroforéticas, en la determinación de las subpoblaciones en peces de importancia comercial.

Proyecto Rectoría. Pont. Universidad Católica de Chile - Santiago. "Determinación de marcadores genéticos en poblaciones de peces pelágicos de importancia Comercial".

34

FIERRO J., E. BAY-SCHMITH y H. SAEZLER.

Universidad de Concepción, Cas. 2407, Concepción.

REPRODUCCION DE *TAGELUS DOMBEII* EN CALETA LEANDRO,

BAHIA DE CONCEPCION. (MOLLUSCA, LAMELLIBRANCHIA).

REPRODUCTION OF *TAGELUS DOMBEII* IN CALETA LEANDRO,

BAHIA DE CONCEPCION. (MOLLUSCA, LAMELLIBRANCHIA).

Uno de los aspectos menos conocido de *Tagelus dombeyi* se refiere a su ciclo reproductivo.

Estudios anteriores a éste se han centrado en la anatomía, taxonomía y distribución de la especie.

La población de navajuelas de Caleta Leandro, Bahía de Concepción, fue muestreada mensualmente entre 1979 y 1980, por medio de buceo autónomo.

La abundancia de gametos se cuantificó mediante el análisis de cortes histológicos de gónadas con un ocular integrador Zeiss. Los cambios que manifiesta la gónada a lo largo del año se confrontaron con las variaciones en peso de los tejidos blandos del cuerpo.

El ciclo gametogénico revela dos períodos de desove, uno parcial en noviembre y otro masivo en el mes de enero. Las variaciones del índice de condición no concuerdan con las fluctuaciones del contenido de gametos. Se discute la probable ingerencia de otros tejidos cuyo incremento compensaría la reducción en peso experimentado por la gónada en el desove.

36

GARRETON, M. y F. BALBONTIN

Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso. Casilla 13-D, Viña del Mar.

ESTUDIO EXPERIMENTAL DEL EFECTO DE LA TEMPERATURA EN EL TIEMPO DE INCUBACION DE LOS HUEVOS Y DESARROLLO INICIAL DE LAS LARVAS DE *Sardinops sagax musica* (PISCES, CLUPEIFORMES).

Se estudió en el laboratorio el efecto de la temperatura en el desarrollo embrionario y en el crecimiento inicial de las larvas de la sardina española, *Sardinops sagax musica*.

Los huevos de sardina española utilizados en los experimentos se obtuvieron mediante pescas planctónicas realizadas en la bahía de Valparaíso. Los niveles de temperatura utilizados en los experimentos se mantuvieron constantes mediante baños termorregulables.

La temperatura mínima que permitió la eclosión de los huevos fue 10,7°C. El límite inferior para el desarrollo normal de las larvas con vitelo fue 12,5°. No se detectó una temperatura máxima letal, por lo menos hasta 22°. El tiempo de incubación de los huevos decrece exponencialmente con el aumento de la temperatura. La misma relación exponencial se observa con el tiempo requerido para completar la pigmentación del ojo en las larvas.

La longitud total de las larvas al eclosionar fue de 3,77 mm. Esta longitud es independiente de la temperatura de incubación de los huevos. El mejor ajuste para los datos de las tasas de crecimiento promedio diario para el período desde la eclosión hasta la reabsorción del vitelo en relación a la temperatura correspondió a una recta de regresión. Se comprobó que es posible mantener en acuarios las larvas de sardina española durante tres meses utilizando alimento vivo.

En relación a la mortalidad en el mar, se discuten los resultados tomando en cuenta el efecto que tiene la temperatura en la duración del período embrionario.

MARIO GEORGE-NASCIMENTO F. y BRIAN HUET D.
Pont. Universidad Católica de Chile. Sede Talcahuano.
Casilla 127-Talcahuano. Chile.
PARASITISMO EN EL CONGRIO NEGRO, *Genypterus maculatus*
(TSHUDI, 1846).
PARASITISM IN THE CUSK EEL, *Genypterus maculatus*
(TSHUDI, 1846).

El presente trabajo se realizó con el objetivo específico de estimar la contribución cualitativa y cuantitativa que la parasitofauna del congrio negro haría a la del lobo marino común *Otaria flavescens* Shaw, 1800 en base a antecedentes de que este último es uno de sus depredadores.

Se describe por primera vez la incidencia e intensidad de las infecciones parasitarias encontradas en el 88,7% de 80 ejemplares examinados, los que fueron colectados en 1981 por los pescadores artesanales que desembarcan en el puerto de Talcahuano.

Este pez reveló ser huésped definitivo de un hirudíneo Piscicolidae, del copépodo *Lepeophtheirus gaezi*, del trematodo Digenea *Lecithochirium genypteri*, del cestodo *Anonchocephalus chilensis* y del nematodo *Cucullanus* sp.; además, es huésped intermediario de los cestodos *Trypanorhynch* *Hepatoxylon trichium* y *Nybelinia* sp., del cestodo *Pseudophyllidea diphyllobothrium* sp., del acantocéfalo *Coelocoma* sp. y de los nematodos *Anisakis simplex* y *Phocanema decipiens*.

Sólo la parasitosis por *Anisakis simplex* reveló estar correlacionada con la talla del huésped ($r_s = 0.75$; $P < .05$), en tanto que ningún tipo de parásito reveló infectar diferencialmente a los sexos del huésped ($.75 > P > .50$).

En conclusión, la predación del congrio negro por el lobo marino común, permite la maduración del cestodo *Pseudophyllidea*, del nematodo *Phocanema decipiens* y del acantocéfalo *Coelocoma* sp.. Se destaca el primer hallazgo del plerocercario de *Diphyllobothrium* sp. en peces marinos chilenos, el que probablemente corresponde a *D. pacificum*, que reviste trascendencia en Salud Pública.

Este trabajo fue financiado por el proyecto DIUC 98/80.

MARIO GEORGE-NASCIMENTO F., y RODRIGO BUSTAMANTE A.
Pont. Universidad Católica de Chile. Sede Talcahuano.
Casilla 127-Talcahuano. Chile.
ALIMENTACION DEL LOBO MARINO COMÚN *Otaria flavescens* SHAW, 1800 EN LA COSTA DE LA REGION DEL BIO-BIO Y DE LA ARAUCANIA, CHILE.
FOOD HABITS OF THE SOUTH AMERICAN SEA LION *Otaria flavescens* SHAW, 1800 FROM THE COAST OF THE BIO-BIO AND ARAUCANIA REGION, CHILE.

Ante los escasos antecedentes de la alimentación del lobo marino común en las costas de Chile, se realizó un estudio del contenido alimentario en 29 ejemplares colectados entre Isla Mocha y Cobquecura, principalmente en la época pre-reproductiva de 1980 y 1981. Del 86% de ellos se obtuvo la individualización de al menos 820 presas, 66 ocurrencias y la determinación de 10 ítems presa, lograda al nivel taxonómico más bajo posible, mediante claves para otolitos, comparación con material de colección y el diagnóstico de expertos, para el caso de las mandíbulas cefalópodos.

Al establecer el Índice de Importancia Relativa (IIR) de cada ítem en la dieta (modificado de Pinkas et al., 1971), se observó el siguiente orden de creciente: *Macrurus magellanicus*, Merlucciidae, *Genypterus* spp., *Trachurus murphyi*, *Sardinops sagax*, *Merluccius gayi*, *Stomatopus stellatus*, *Dosidicus gigas* y otros.

La talla de *M. magellanicus* en el lobo, estimado a través de la relación longitud otolito-longitud pez, reveló no estar correlacionada con la talla del predador ($r_s = 0.05$; $P > 0.05$); por otra parte, la composición de tallas de *M. magellanicus* resultó significativamente diferente entre predadores (ANOVA: $F(10,394) = 13.23$; $P < 0.001$).

La proyección lineal de la estimación del promedio de ingesta diaria (5,7% del peso corporal x día), como consumo de la población de lobos marinos que hay entre Isla Mocha y Cabo Carranza, arroja valores cercanos a las 30.000 ton. x año. Se discute su impacto en las pesquerías, especialmente las artesanales.

Proyecto DIUC 98/80.

MARIO GEORGE-NASCIMENTO F. y RAUL CARMONA R.
Pont. Universidad Católica de Chile. Sede Talcahuano.
Casilla 127. Talcahuano. Chile.

PARASITISMO POR NEMATODOS EN LA JAIBA *Cancer plebejus* POEPPIG, 1836.
PARASITISM BY NEMATODES IN THE CRAB *Cancer plebejus* POEPPIG, 1836.

Se realizó un estudio prospectivo del parasitismo por nematodos en la jaiba *Cancer plebejus*, ante el antecedente de que la incidencia de infección por el nematodo *Proleptus acutus* en el estómago de su huésped definitivo, la pintarroja *Schroederichthys chilensis*, está significativamente correlacionada con la presencia del crustáceo, como presa, en el estómago del elasmobranchio (George-Nascimento y Vergara, 1982).

Se colectó una muestra de 75 *C. plebejus* en la Bahía de Concepción (36°40' S; 73°02' W) entre 1981 y 1982. El examen parasitológico se efectuó bajo lupa, luego de la digestión artificial de patas, vísceras y musculatura de tórax por separado.

El hallazgo de un total de 133 larvas de *Proleptus* sp. en el 17,3% de las jaibas examinadas, así como el de 4 larvas de *Anisakis* sp. en el 1,3% de ellas constituye un registro sin precedentes. La carga parasitaria de larvas *Proleptus* sp. fluctuó entre 0 y 56 por huésped, distribuidas indistintamente en los sectores corporales ($.75 > P > .50$).

Aunque se sospecha de que las infecciones son acumulativas no se encontró correlación significativa entre la talla del huésped y la incidencia o la intensidad de ellas ($.75 > P > .50$). Tampoco se observó diferencias en incidencias o intensidad entre los sexos del huésped ($.75 > P > .50$).

La talla de las larvas de *Proleptus* sp. fluctuó entre 7,6 y 27,5 mm, siendo significativamente heterogénea entre jaibas (ANOVA: $F(3,104) = 16.84$; $P < .001$), lo que probablemente refleja la independencia de los eventos de infección para cada jaiba, en tanto que la homogeneidad de las longitudes de las larvas dentro de cada huésped (C.V. = 19,9%) es reflejo probable de la existencia de eventos de infección simultáneos.

Este estudio fue financiado por el proyecto DIUC 185/82.

NOMBRE AUTORES: GOMEZ, R., O. CORTES, F. CARRASCO, D. LOPEZ Y M. L. GONZALEZ.
Dirección: Instituto Profesional de Osorno.
Departamento de Acuicultura y Alimentos.
Casilla 933, Osorno.

NOMBRE DEL TRABAJO: EXPERIENCIAS CON SEMILLA DE *Mytilus chilensis* (HUPE, 1854).
SEED EXPERIENCES OF *Mytilus chilensis* (HUPE, 1854).

Se presenta un análisis del efecto de algunos factores técnicos y de la procedencia de los ejemplares, sobre el crecimiento y rendimiento numérico de semilla de *Mytilus chilensis* (Hupe, 1854), mantenida en cultivos suspendidos. Las experiencias se efectuaron entre septiembre y diciembre de 1980, en la mitilicultura de Codihué (41°45' S; 73°25' W) y entre octubre y diciembre de 1981, en la Granja Marina Los Avellanos (42°52' S; 73°44' W).

No se verificaron diferencias en el número de individuos que permanecieron en las cuerdas, cuando el encordamiento se efectuó en diferentes épocas (octubre, noviembre y diciembre) y cuando se utilizaron diferentes tipos de cuerdas (northene y taiwanesa, con y sin amarras). Tampoco se detectaron diferencias significativas en cuerdas, con semilla proveniente de Putemun y encordadas con sistemas distintos (francés modificado, español modificado y español) así como con semilla de distinta procedencia (Putemun y Yaldad) y distinta densidad (1.000, 750 y 500 ejemplares por metro de cuerda).

El crecimiento inicial no mostró diferencias, en semillas de distinto origen y diferentes densidades de encordado, pero es significativamente diferente, en distintos tipos de cuerdas.

Los resultados son discutidos, en relación a su proyección en el cultivo de la especie.

HUMBERTO GONZALEZ E.
Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede
Talcahuano, Casilla 127 - Talcahuano, Chile.
CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DEL FITOPLANKTON DE
BAHIA COLIUMO (36°32'S; 72°57'W) CONCEPCION, CHILE.
A CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF PHYTOPLANKTON
OF COLIUMO BAY (36°32'S; 72°57'W) CONCEPCION, CHILE.

Se realizó un análisis de las fluctuaciones
cualitativas del fitoplancton de Bahía Coliumo
(36°32'S; 72°57'W) durante el período Otoño-Invierno de
1981.

Se colectaron 24 muestras de red superficiales y
71 con un botella Van Dorn en superficie y a diferentes
profundidades en un rango de 1 a 20 m en tres
estaciones distribuidas en la bahía.

Las muestras fueron analizadas en fresco y
tratadas según el método de Aclarado de Diatomeas
(Hasle y Fryxell, 1970), tanto mediante microscopía
fotónica como electrónica de barrido.

La composición de la comunidad fitoplanctónica se
caracterizó por una elevada riqueza de especies dentro
de la cuál, sólo unos pocos taxa tuvieron importancia en
abundancia relativa, siendo ampliamente dominantes las
diatomeas.

Se identificó un total de 211 taxa, de los cuales
182 pertenecen a la Clase Bacillariophyceae (133 penadas
y 49 céntricas), 20 a la Clase Desmophyceae, 5 a la
Clase Chrysothrixaceae (silicoflagelados), 3 a la Clase
Euglenophyceae y 1 a la Clase Cyanophyceae.

Los géneros de diatomeas cualitativamente mejor
representados fueron: Navicula con 27 taxa, Chaetoceros
con 14 taxa, Nitzschia con 13 taxa y Cocconeis con
12 taxa.

✓
HERNANDEZ, J.C. Sarmiento # 340, Punta Arenas.
ANTECEDENTES SOBRE CRECIMIENTO DEL OSTION DE MAGALLANES
Chlamys (*Zygochlamys*) *patagonica* (King y
Broderip, 1831) EN CULTIVO SUSPENDIDO.
ON THE GROWTH OF THE MAGELLAN SCALLOP *Chlamys*
(*Zygochlamys*) *patagonica* (King y Broderip, 1831) ON
SUSPENDED CULTURE.

La explotación industrial del Ostion de Magallanes
Chlamys (*Zygochlamys*) *patagonica* en la XII
Región, se inició en 1971, pasando a constituirse
rápidamente en la segunda pesquería regional, no
tanto por el volumen de desembarques, sino por el
alto valor que alcanzó este producto en el mercado
de exportación (hasta 433 toneladas en 1977). Como
consecuencia de esto su población se encuentra reducida
drásticamente en casi la totalidad de los bancos.

Esto llevo a iniciar intentos de cultivo suspen-
dido, con el objetivo de incorporar a la maricultu-
ra comercial un recurso que puede significar divi-
sas para el país, mediante la factibilidad técnica
de cultivar en sistemas suspendidos y proteger un
recurso sobreexplotado que incluso puede estar en
vías de extinción, dada la lenta recuperación de es-
te recurso. Los primeros intentos en el cultivo
suspendido de esta especie mostraron que el crecimi-
ento de sus individuos era similar al de aquellos
encontrados en bancos naturales (7 años para alcan-
zar los 80 mm).

En un segundo estudio se trasladaron ostiones
desde Seno Ventisquero (54°45'S; 69°17'W) donde exis-
te una relativa abundancia, a Isla Wickham (54°05'S;
70°38'W) para realizar un cultivo suspendido en jau-
las (1 m de diámetro en la base, 25 cm de altura y
25 cm boca de entrada; cubierta con red anclavetera)
colocados en un Long-line de ribera a ribera. Se co-
locaron, en cada una de ellas, individuos con inter-
valos de talla de 10 mm con un rango de 21-80 mm.
Los resultados demostraron que el tiempo para alcan-
zar la talla comercial (80 mm) se reduce a menos de
la mitad a los encontrados en bancos naturales.

GONZALEZ, F., M. BITTNER Y H. SILVA

Departamento de Botánica, Casilla 2407-10 Universidad de Con-
cepción.

ESTUDIO QUIMICO DE *ANTHOLOBA* *ACHATES* COUTONY, 1846.

Los celenterados han sido estudiados por la toxicidad
de sus representantes, señalando como responsables de esta
actividad a moléculas nitrogenadas de bajo peso molecular
(histamina, serotonina, tetramina) y de alto peso molecular
(péptidos y proteínas de bajo peso molecular) y a terpenoi-
des. Estas evidencias han derivado en el estudio de la ac-
tividad biológica, en la búsqueda de nuevas moléculas far-
macológicamente activas. Interesante es aquí señalar la
presencia de prostaglandinas en antozoos, en cantidades con-
siderables y muy variadas.

El creciente interés por el conocimiento de las rela-
ciones ecológicas ha llevado a numerosos autores a investi-
gar las biotransformaciones que sufren los esteroides a tra-
vés de la cadena trófica y el origen y rol que cumplen los
terpenoides encontrados en numerosos celenterados.

Para realizar este estudio en *Antholoba achates*, se re-
colectó ejemplares en Bahía Coliumo (36°32'S; 72°57'W).
De este material se obtuvo un extracto etanólico (Et) y uno
acuoso (Aq). El extracto etanólico se fraccionó con solven-
tes de polaridad creciente (éter de petróleo, EP; cloroformo,
Cl) y acetato de etilo, AE) para obtener los extractos
respectivos. Se realizó un fraccionamiento específico para
compuestos nitrogenados.

El análisis cualitativo de los compuestos nitrogenados
se hizo por cromatografía en papel Whatmann N° 3. Los resul-
tados indican la ausencia de histamina, serotonina, tetrami-
na y adrenalina en *Antholoba achates*.

Los compuestos de los extractos EP y Cl se purificaron
por columna de sílica gel y se caracterizaron por sus cons-
tantes físicas. Se aisló colesterol, ácido palmítico, áci-
do mirístico y ácido esteárico.

Paralelamente, se investigó la presencia de ácidos fos-
fónicos por cromatografía en papel y la actividad antibac-
teriana y hemolítica en las fracciones de la columna del ex-
tracto EP mediante el método de difusión en agar.

Se informa sobre los resultados obtenidos. El presen-
te trabajo continúa en desarrollo.

SERGIO HERNANDEZ H., RAMON AHUMADA B. y ANNY
RUDOLPH G.
Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Talcahuano,
Casilla 127 - Talcahuano, Chile.
DISTRIBUCION DE LA MATERIA ORGANICA, C. ORGANICO Y
N. ORGANICO EN LA BAHIA DE CONCEPCION.

La Bahía de Concepción es un área costera
restringida que tiene una alta producción fitoplanctónica
(Matraí, 1981) y una alta productividad secundaria
(Carrasco y Arcos, 1980).

Existen antecedentes para creer que el afloramiento
de las Aguas Ecuatoriales Subsuperficiales juega un
papel relevante en una sobreproducción de la materia
orgánica producida en la bahía y que parte importante
se incorpora a los sedimentos blandos, creando un
ambiente reductor.

En el presente trabajo se entrega antecedentes de
los niveles de materia orgánica, C. orgánico y N.
orgánico de los sedimentos y su distribución en la Bahía
de Concepción.

Proyecto DIUC 177/82.

HERRERA, G. y F. BALBONTIN

Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso. Casilla 13-D, Viña del Mar.

ESTUDIOS SOBRE ALIMENTACION DE LARVAS DE SARDINA ESPAÑOLA, *Sardinops sagax musica*, EN CONDICIONES DE LABORATORIO Y EN EL MAR.

Se efectuó un trabajo a pequeña escala de algunos aspectos de la alimentación de las larvas de *Sardinops sagax musica*, que incluye una etapa de laboratorio y otra en el mar.

Se midió experimentalmente la tasa de evacuación gástrica de larvas de sardina española cultivadas desde huevos planctónicos y alimentadas con rotíferos (*Brachionus plicatilis*) a 16°C y con fotoperíodo de 18:6. Se determinaron tiempos de evacuación mayores en larvas de tallas menores, como también una mayor variabilidad. A la inversa, los tiempos de evacuación fueron menores en los individuos más grandes y a la vez más homogéneos.

Mediante el examen del contenido gástrico de larvas colectadas en el plancton en un muestreo diurno-nocturno en la bahía de Quintero, se determinó el ritmo diario de alimentación a partir de las observaciones de las incidencias alimentarias, como también el tipo, número y tamaño de partículas alimentarias ingeridas en condiciones naturales. Se observó un ritmo diurno de alimentación en todas las tallas larvales, pero fue más notorio en las mayores. La dieta en la situación analizada se compone principalmente de huevos de invertebrados, dinoflagelados y estados naupliarios de crustáceos, siendo complementarios otros ítems tales como juveniles de copépodos y larvas de moluscos. Progresivamente con el desarrollo, las larvas pueden ingerir partículas de mayor tamaño, pero en menor número.

Se comparan finalmente los resultados obtenidos en el laboratorio con los provenientes de las observaciones de incidencia alimentaria observadas en el mar.

47
INOSTROZA, F.; R. SALAS. Instituto de Fomento Pesquero-Casilla 1287, Santiago.
LA FOTOGRAFIA SUBMARINA COMO METODO PARA LA EVALUACION DE RECURSOS. THE UNDERWATER SUBMARINE CAMERA AS A METHOD OF RESOURCE'S EVALUATION.

Gracias a la tecnología moderna, las posibilidades de aplicación de unidades de muestreo no convencionales son cada vez mayores, lo que ha permitido la obtención de nuevos métodos para determinar la abundancia de recursos marinos o una readecuación de los existentes. En tal sentido, la fotografía submarina cobra especial importancia por cuanto se presenta como una nueva alternativa de evaluación a corto plazo para aquellos recursos bentodemersales como centolla (*Lithodes antarctica*), cuyas poblaciones no han podido ser cuantificadas.

El presente trabajo entrega los resultados obtenidos durante un ensayo de evaluación directa aplicando fotografía submarina. Este estuvo dirigido a ratificar la fotografía submarina como un método para determinar presencia de especies, identificación de sustratos y evaluación directa del recurso centolla a través del ajuste de la técnica densidad-área.

Para tal efecto se seleccionó la Bahía Ramón (Isla Maldonado, XII Región), con una superficie de 53.100 m², donde la presencia de la especie objetivo (centolla) había sido previamente comprobada. La bahía fue muestreada intensivamente con fotografía submarina y en menor intensidad con trampas y observación directa (submarina y superficial).

El análisis de los resultados entrega un rango de variación con respecto al número de ejemplares de centolla estimados para la bahía, que no sobrepasa el 30% (significación del 90%).

Dadas las características de esta técnica, las comprobaciones efectuadas y los resultados obtenidos, el método propuesto y empleado constituye el primero utilizado en este tipo de recurso y significa, por el momento, el único método de evaluación directa que permite conocer en forma preliminar el tamaño de una población (total y/o parcial) del recurso centolla, en áreas restringidas.

INOSTROZA, I., R. ABURTO y G. VIDAL
Pont. Universidad Católica de Chile. Sede Talcahuano. Depto. Biología y Tecnología del Mar. Casilla 127. Talcahuano. Chile.

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LA FAUNA QUE VIVE EN EL GRAMPON DE *Macrocystis pyrifera*.
CONTRIBUTION TO THE STUDY OF THE FAUNA LIVING ON *Macrocystis pyrifera* HOLDFASTS.

Se estudió la fauna que vive en el grampón de *Macrocystis pyrifera* de una pradera ubicada en Punta de Parra (36°40'S; 72°59' W), Chile, durante la primavera 1979 y verano 1980.

Se muestrearon 33 grampones de *M. pyrifera*, a cada uno se midió su altura y perímetro y se calculó su volumen.

Los animales recolectados en cada grampón fueron contados e identificados.

Los resultados muestran que hay 46 especies distribuidas en 8 Phyla; el análisis por clases indica que Crustacea, Polychaeta y Gastropoda constituyen las tres clases características. Los grupos sistématicos con una abundancia relativa más alta son: Amphipoda, Decapoda, Polychaeta, Thanaidacea y Gastropoda. La mayor parte de las especies están representadas por pocos individuos.

El 67% de los individuos recolectados corresponden a juveniles, lo que indicaría que los grampones tienen un importante rol como superficie de fijación de larvas.

48 ✓
ISRAEL V., ALVARO. Departamento de Oceanología, Universidad de Concepción, Casilla 2407, Concepción.
SOBREVIVENCIA Y RECUPERACION DE TALOS DE *Gracilaria verrucosa* ENTERRADOS EN EL SEDIMENTO. * RECUPERATION AND SURVIVE OF *Gracilaria verrucosa*'s THALLI BURIED IN THE SEDIMENT.

Se analiza la sobrevivencia de talos de *Gracilaria verrucosa* enterrados a diferentes profundidades en el sedimento, y su posterior recuperación cuando son transferidos a condiciones favorables de luminosidad.

Se mantuvo porciones subterráneas del alga enterradas entre 2-5 cm y entre 7-10 cm durante 30, 60 y 90 días. Posteriormente, se midió la actividad fotosintética (utilizando el método de C-14) de los talos a las 2, 4, 6, 8, 24 h; 7 y 15 días después de desenterrados. La fotosíntesis fue determinada en términos de mg C fij/g peso seco/h. Se cuantificó además el contenido de clorofila a (Cl a) (mg Cl a/g peso seco) y la eficiencia fotosintetizadora (mg C fij/ mg Cl a) de los talos del alga en recuperación.

Los fragmentos sacados de la arena mostraron una buena recuperación luego de 15 días. La tasa y la eficiencia fotosintética indicaron aumentos progresivos con el tiempo. El contenido de Cl a, con un nivel importante a las 7 horas, fue incrementándose significativamente para luego decaer hacia el día 15, alcanzando niveles similares a los encontrados inicialmente. Signos de descomposición se detectó en fragmentos enterrados hasta 90 días.

* Proyecto 2.08.91, Dirección de Investigación, Universidad de Concepción.

(ISRAEL, ALVARO; KRISLER ALVEAL Y HECTOR ROMO. Depto. Oceanología, Universidad de Concepción, Casilla 2407, Concepción.

RESPUESTA INMEDIATA DE *Macrocystis pyrifera* A VARIACIONES DE TEMPERATURA Y LUMINOSIDAD. I. FOTOSÍNTESIS Y PIGMENTOS. *

A RAPID RESPONSE OF *Macrocystis pyrifera* UNDER DIFFERENTS LIGHT AND TEMPERATURE CONDITIONS. I. PHOTOSYNTHESIS AND PIGMENTS.

Se evaluó mensualmente durante 5 meses (DIC-1981 - ABR-1982) la actividad fotosintética en frondas superiores de *Macrocystis pyrifera* utilizando el método de C-14. Las condiciones experimentales probadas cada mes fueron: temperatura 10°C y 15°C e intensidad lumínica 1500 y 600 Lux. En estos experimentos se determinó tasa de fotosíntesis (mg C fij/g peso seco/h) contenido de clorofila a (Cl a) (mg Cl a/g peso seco) y carotenos totales (mg carot. tot./g peso seco) y eficiencia fotosintética (mg C fij/mg Cl a).

Las tasas de fotosíntesis más altas ocurrieron en los meses de DIC y ENE; y fueron mayores a mayor temperatura y mayor luminosidad; situación coincidente con el período en que las frondas fueron fotosintéticamente más eficientes. Se observó como una tendencia generalizada, una rápida y progresiva disminución de la actividad fisiológica (fotosíntesis) hacia la época otoñal. Los montos de Cl a fueron más bajos en primavera-verano que en otoño; en cambio el contenido de carotenos totales se mantuvo relativamente constante durante todo el período de estudio.

* Proyecto 2.08.91, Dirección de Investigación, Universidad de Concepción.

KONG U.,¹; G. HENRIQUEZ²

¹Universidad de Antofagasta. ²Instituto de Fomento Pesquero.

NUEVOS REGISTROS DE FAUNA ICTICA CHILENA REFERIBLES AL ORDEN OPHIDIIFORMES.

NEW RECORDS OF CHILEAN OPHIDIIFORMS FISHES.

El orden Ophidiiformes está representado en nuestro país, por las siguientes familias:

1. Ophidiidae, con las especies *Genypterus blacodes*, *G. maculatus*, *G. chilensis*, *G. reedi* y *Brotula multibarbata*, y

2. Bythitidae con *Cataetix messieri* como representante.

El estudio de las muestras recolectadas en dos cruceros exploratorios del talud continental, entre Arica e Isla Mocha realizados por el Instituto de Fomento Pesquero, nos permiten agregar los siguientes nuevos registros a la ictiofauna de Chile:

a. *Cherublemma emmelas* Gilbert, recolectado en un lance en 19°19'S a 524 m de profundidad.

b. *Dicrolene nigra* Garman, representados en 22 lances entre las latitudes de 18°26' y 22°51'S, entre 740 y 1000 m de profundidad.

c. *Monomitopus agassissi* (Goode y Bean), capturados en 53 lances entre las latitudes de 18°43' y 24°44'S, a profundidades entre 560 y 1040 m.

d. *Cataetix rubrirostris* Gilbert, representados en 2 lances entre las latitudes de 22°13' y 26°55'S, entre 720 y 900 m de profundidad.

e. *Cataetix simus* Garman, obtenidos en 11 lances entre las latitudes de 19°13' y 32°12'S, entre 690 y 900 m de profundidad.

f. *Diplacanthopoma* sp., recolectado en 2 lances entre las latitudes 18°56' y 24°44'S, entre 925 y 1050 m de profundidad.

Se da una clave artificial, para separar las especies de Ophidiiformes chilenos.

KELECOM, A.¹; A.H. SOLÉ-CAVA².

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro, Núcleo de Pesquisas de Produtos Naturais, Bloco H 21941-Illa do Fundão, Rio de Janeiro RJ, Brazil. ²Federação Universidade do Rio Grande, Laboratório de Bioquímica, 96200 Rio Grande, RS, Brazil.

ESTUDIO COMPARATIVO DE ESTEROLES DE ZOANTIDOS. COMPARATIVE STUDY OF ZOANTHID STEROLS.

The sterol composition of ten Zoanthid samples (three *Palythoa* species and two *Zoanthus* species) have been studied.

The unidentified *Zoanthus* species yielded cholesterol, 24E-methyl- and 24E-ethylcholesterol, brassicasterol, 22(E)-22-dehydrocholesterol, and 24-methylenecholesterol. *Zoanthus sociatus* yielded cholesterol, 24-methylenecholesterol and the new marine sterol zoanthosterol (4a-methyl-5a-ergosta-24(28)-en-3B-ol). The latter compound may be of algal origin. Gorgosterol has never been found in *Zoanthus* species.

All the studied *Palythoa* species (*Palythoa caribbaeorum*, *P. variabilis* and *Palythoa* sp.) showed about the same sterol composition, independently of the sex of the colonies, the period of the year and the place where the Zoanthid had been collected. As far as the main sterols are concerned, the sterol mixture of the *Palythoa* species were found qualitatively and quantitatively very similar to the so called "palysterol" obtained from various Caribbean and Hawaiian *Palythoa* species (i.e., cholesterol, brassicasterol, 22,23-dihydrobrassicasterol and gorgosterol). Thus, palysterol seems to be a finger print of the *Palythoa* genus. Since two *Palythoa* species do not contain "palysterol", it is possible that the genus *Palythoa* could be divided into two separate genera or sub-genera. It was also observed that the presence of palysterol is not associated to that of palytoxin and that the sterol composition of the alga associated to *P. caribbaeorum* is about the same as that from the host-symbiont association.

Biological Implications will be discussed.

MARIO LEIBLE D. y DARIO DITTUS M.
Pont. Universidad Católica de Chile. Sede Talcahuano Casilla 127. Talcahuano.

REDEFINICIÓN Y DIAGNOSIS DEL GENERO *Sympterygia* MÜLLER & HENLE, 1837 (Rajiformes) DE ACUERDO A *S. lima* VAR. LISA.

REDEFINITION AND DIAGNOSIS OF THE GENUS *Sympterygia* MÜLLER AND HENLE, 1837 (Rajiformes) ACCORDING TO *S. lima* VAR. LISA.

La especie *Sympterygia lima* Var. lisa se clasifica en el género *Peammodotis* fundamentalmente por "carecer de cartilago rostral". Por estudios del cráneo de esta especie se ha encontrado que presenta un delgado cartilago rostral segmentado, por lo que ya no pertenecería al género *Peammodotis*, sino que estaría más próxima a los géneros *Rhinoraja*, *Arhynobobatis* o incluso algunas especies de *Bathyraja* que presentan este carácter.

Además, por la forma de la aleta pélvica, cuyo borde externo es ligeramente cóncavo, no claramente bilobulado, pertenece más bien al género *Sympterygia*. Proponemos redefinir el género *Sympterygia* Müller & Henle:

Disco rómbico; rostro blando, poco prominente, flexible al tacto. Rayos pectorales se extienden hasta el extremo anterior del cráneo. Aletas pélvicas con su borde externo ligeramente cóncavo, no claramente bilobulado. Cartilago rostral muy delgado que posee un segmento en su posición basal. Apéndice rostral separado del cartilago rostral en su parte posterior. Cráneo con fontanela anterior sub-circular y la posterior alargada. Clasper cilíndrico, sin pseudosiphon externo. Sentinel en forma de hoja de cuchillo. Ausencia de cartilago dorsal terminal 1. Cartilago ventral terminal fusionado al cartilago axial.

Proceso prepélvico de la cintura pélvica alargado; 2/3 del largo de la barra isquiopública.

El presente estudio es parte del proyecto de investigación DIUC 20/81 financiado por la Dirección de Investigación de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

LEPEZ GARCIA, MARIA IRENE. Departamento de Oceanología, Universidad de Concepción, Casilla 2407-Concepción. ALGUNOS ASPECTOS DE LA BIOLOGIA DEL GASTROPODO MURICIDAE *Chorus giganteus* (LESSON, 1830), SU MAÑEJO Y POSIBILIDADES DE CULTIVO. BIOLOGICAL ASPECTS OF THE MURICID GASTROPOD *Chorus giganteus* (LESSON, 1830), ITS MANAGEMENT AND POSSIBILITIES OF CULTURE.

Para llevar a cabo un manejo apropiado de una especie recurso es esencial conocer distintos aspectos de su biología, en especial los que se refieren a su reproducción y crecimiento.

Cuando la especie *Chorus giganteus* adquirió importancia económica, comenzó una extensa explotación de sus bancos, que obligó a las autoridades correspondientes a financiar estudios que permitieran conocer su ciclo reproductivo y fecundidad.

En el presente trabajo, se dan a conocer las épocas y tamaños mínimos de desove, número de óvulos originados por hembra y tasas de incremento del largo total de la concha en poblaciones de *Ch. giganteus* de las localidades de Piedras Blancas (36° 31'S; 72°55'W) y Burca (36°28'S; 72°55'W). Mediante el cálculo del índice gamético a partir del análisis histológico de las gónadas para 13 meses de muestreo, se pudo constatar que el ciclo reproductivo de esta especie no presenta un período de reposo, teniendo su máxima actividad en los meses de noviembre a marzo y la mínima en julio y agosto. El tamaño mínimo de desove se estima en aproximadamente 80 mm de largo total y el número potencial de óvulos capaces de ser desovados por hembra en 159.740, como promedio.

La estimación de las tasas de incremento se hace a partir del desplazamiento de las clases modales obtenidas en polígonos de frecuencias mensuales, del conocimiento del tamaño de eclosión de la larva y de la época de desove. Se obtiene un incremento mensual de 6 mm, partiendo con individuos de 1 mm, hasta alcanzar 90 mm de largo total. Considerando principalmente la estrategia reproductiva de *Ch. chorus*, su tipo de alimentación tanto larval como de adulto y su velocidad de crecimiento se analiza la posibilidad de su cultivo y se le compara con otros gastrópodos prosobranchios que son cultivados en países como Japón y Estados Unidos. Además se propone como medida de protección del recurso una veda de extracción que abarque los meses en que se produce el desove en la mayor parte de la población.

LOPEZ, B. MARIA TERESA, Depto. Oceanología, Universidad de Concepción, Casilla 2407-Concepción. ANALISIS DE LOS ESTUDIOS ECOLOGICOS EFECTUADOS EN LA MITILICULTURA DE YALDAD, ENTRE 1978 Y 1982 (43°LAT.S) ANALYSIS OF ECOLOGICAL STUDIES IN THE MUSSEL-CULTURING CENTER OF YALDAD, DURING 1978-1982 (43° LAT. S).

Por encargo de CORFO, Puerto Montt, la Universidad de Concepción realizó un estudio ecológico que diera apoyo científico a las actividades mitilícolas comprometidas en Yaldad, Chiloé.

Los objetivos básicos se relacionan con la presencia de los estados larvales de *Mytilus chilensis* en el plancton y el desarrollo de especies adherentes en los sistemas mariculturales utilizados.

Se observan varios patrones ecológicos en las áreas de captación de larvas y de crecimiento de semillas y adultos, que refuerzan el criterio de conocer en el ambiente natural, la forma como se efectúa el reclutamiento y que factores lo regulan. Se encuentran antecedentes e hipótesis en la literatura ecológica-experimental del Hemisferio Norte que permitieron orientar varias tesis de grado de egresados de licenciatura en biología y biología marina, que aclaran parte de los problemas observados.

Las diagnósticas de situaciones de terreno, la metodología utilizada, algunas tradicionales en Chile y otras nuevas, y los resultados obtenidos lleva a adoptar un esquema de trabajo ecológico de carácter continuado en todo centro productor de semilla que pretenda asegurar stocks al sector industrial.

NOMBRE AUTORES: LOPEZ D.; H. DEL RIO Y J. SANCHEZ
Dirección: Instituto Profesional de Osorno.

Departamento de Acuicultura y Alimentos.
Casilla 933, Osorno.

NOMBRE DEL TRABAJO: EFECTOS DE ALGUNOS FACTORES EN LA FIJACION DE LARVAS DE INVERTEBRADOS MARINOS. EFFECTS OF SOME FACTORS ON THE ATTACHMENT OF MARINE INVERTEBRATE LARVAE.

Se evaluó comparativamente, la fijación de larvas de *Bankia martensi* (Stempel, 1899) (Bivalvia, Terenidæ) y *Balanus psittacus* (Molina, 1782) (Cirripedia, Balanidæ) en paneles de madera, mensuales y acumulativos, en la ensenada de Codihué (41°45'S; 73°25'W), desde octubre de 1979 a octubre de 1980.

En *B. martensi*, la mayor fijación ocurrió entre octubre y febrero, en los paneles ubicados a 4 metros y 8 m. de profundidad y menor en los superficiales, pero no existieron diferencias entre las caras superior e inferior. Los paneles de pino, fueron más atacados que los de coigue, aunque con variaciones según la profundidad.

En *B. psittacus*, la mayor fijación ocurrió desde agosto a diciembre, en los paneles superficiales siendo claramente mayor en la cara inferior de cada panel.

Los resultados se discuten en relación a los factores que influyen en la fijación de larvas, particularmente el efecto de la iluminación en la distribución en profundidad. Igualmente se detallan los cambios operados en la distribución numérica y de talla de los ejemplares de las dos especies, en paneles de mayor tiempo de sumersión y el efecto en estos, de fijación sucesivas.

MACCHIAVELLO, J.E. y H.J. BLACK.

Departamento de Investigaciones Marinas, Universidad del Norte, Centro Coquimbo, Casilla 117.

PENETROMETRO PARA MEDICION DE LA FUERZA DE GELES DE AGAR-AGAR.
PENETROMETER FOR AGAR-AGAR GEL STRENGTH MEASUREMENTS.

El objetivo del trabajo es presentar un modelo de penetrómetro simple de fácil construcción y bajo costo, que permite obtener mediciones confiables sobre la fuerza de geles.

La fuerza de geles es una medida que permite inferir sobre la calidad del gel y se define como "el peso que resiste una superficie del gel de 1 cm² durante 20 seg. a una temperatura de 20°C, en una muestra preparada al 1,5%, expresada en g.cm⁻²" (HISPANAGAR, 1968).

La precisión del instrumento se probó en base a mediciones repetitivas de la fuerza del gel, de un agar-agar purificado (MERCK), preparado al 1,5%. Los resultados de dichas mediciones indicaron que la precisión de este penetrómetro, permite su empleo en estudios de variabilidad temporal, geográfico y otros, lo cual se demuestra en base a los datos mensuales de fuerza de gel, obtenidos del agar-agar de *Gracilaria* durante el transcurso de un año, cuyos resultados sugieren, distintos grados de pureza o composición química del gel, concluyéndose que el instrumento puede medir variaciones en la calidad de los geles, en términos de fuerza (g.cm⁻²).

C. MERINO, J. SILVA, R. ZEMELMAN, C. GONZALEZ y M.A. MONDACA
Departamento de Microbiología, Facultad de Ciencias Biológicas
y de Recursos Naturales, Universidad de Concepción, Chile
BACTERIAS GRAM NEGATIVAS RESISTENTES A LOS ANTIBIOTICOS EN MOLUSCOS DE LA BAHIA DE CONCEPCION.
ANTIBIOTIC-RESISTANT GRAM-NEGATIVE BACTERIA IN SHELLFISH FROM
CONCEPCION BAY.

Este trabajo ha sido efectuado para comprobar si microorganismos resistentes a los antibióticos son ingeridos por el consumo de mariscos crudos o insuficientemente cocidos. Se obtuvieron muestras de *Tagelus dombeii* (Lamarck, 1818) (macha) y *Aulacomya ater* (Molina, 1782) (chbiga) en lugares de desembarco y venta de mariscos crudos (*A. ater* y *T. dombeii*), o sometidos a calentamiento (*T. dombeii*). Se efectuaron recuentos bacterianos totales y de bacterias resistentes a los antibióticos de microorganismos de probable origen humano y de probable origen acuático, empleando medios de cultivo con o sin antibióticos y temperaturas de incubación que favorecen el desarrollo de cada grupo bacteriano estudiado. Además se determinaron los patrones de resistencia en cepas seleccionadas. Se encontraron elevados recuentos de bacterias de probable origen humano y/o acuático, especialmente en muestras de *T. dombeii*. Los ejemplares sometidos a calentamiento previo también presentaron recuentos altos. La mayor frecuencia de resistencia se encontró para ampicilina. Para el resto de los antibióticos, la frecuencia fue inferior y variable. La menor frecuencia de resistencia se encontró para los antibióticos aminoglicósidos. Se aislaron cepas de *Salmonella typhimurium* en muestras de *A. ater* y *T. dombeii* crudas o sometidas a calentamiento. La ineficiencia del tratamiento térmico de *T. dombeii* se comprobó por el aislamiento de bacterias de origen acuático (*Aeromonas hydrophila* y *Pseudomonas fluorescens*) a partir de ejemplares calentados.

Estos resultados comprueban que algunos mariscos crudos e insuficientemente calentados pueden constituir un vehículo de llegada de bacterias resistentes a los antibióticos al intestino humano.

MORA, J., M. BITTNER, M. SILVA y R. ZEMELMAN.
Depto. de Botánica. Universidad de Concepción, Casilla 2407
Variación estacional de las propiedades antibióticas de
Ceramium rubrum (Huds) Ag.

Los antibióticos actualmente utilizados en farmacología que han sido aislados son principalmente de origen terrestre y en menor proporción de origen marino (Harderosian, 1968). De las tres divisiones más estudiadas (Chlorophyta, Phaeophyta y Rhodophyta, se ha señalado que esta última posee un apreciable número de especies que muestran dicha actividad, destacando el Orden Ceramiales como uno de los más interesantes (Pederson et al., 1974; Howard et al., 1980).

En Chile se han realizado muy pocos trabajos al respecto, sólo en los últimos años se ha enfatizado la investigación en la búsqueda de compuestos con actividad antibiótica. Para realizar el presente estudio se recolectaron mensualmente muestras de *Ceramium rubrum* a partir de Noviembre de 1980 hasta Septiembre de 1981, en el infralitoral de Cochole (36° 36' S; 72° 59' W) y desde Noviembre a Enero en Bahía San Vicente (36° 44' S; 73° 08' W).

Se estudió la actividad antibacteriana de los extractos éter de petróleo, cloroformo y metanol de la especie en estudio sobre bacterias gram positivas y gram negativas. Se comparó la actividad antibacteriana del extracto acuoso con el hidrolizado de éste.

Los compuestos de los diferentes extractos obtenidos se purificaron por columna de sílica gel y se caracterizaron por sus constantes físicas y espectroscópicas. Se aisló α -caroteno, β -caroteno, fucoxantina, taurina, colesterol y dos compuestos que aún no han sido identificados.

Los estudios realizados para evaluar la variación estacional de la actividad antibacteriana, demostraron que el extracto cloroformico obtenido en verano, presentó mayor actividad frente a los microorganismos de ensayo, a diferencia del extracto acuoso hidrolizado que no muestra variación.

No se encontró diferencias en la actividad antibacteriana entre plantas cistocárpicas y tetraspóricas.

HUGO I. MOYANO G.

Dpto. Zoología. Univ. Concepción. Casilla 2407. Concepción.
ZOOGEOGRAFIA DE BRYOZOA CHILENOS. Chilean Bryozoogeography.

Basándose en un núcleo de 80 especies de Bryozoa s. l. (ectoproctos y endoproctos), Viviani (1969) propuso una división zogeográfica de la costa chilena sudamericana en 4 provincias: Peruana, Chilena, Norpatagónica y Surpatagónica.

Teniendo en consideración que en el esquema citado sólo se tomó en cuenta los briozoos litorales, que el número de especies de ectoproctos se ha duplicado desde entonces, que la fauna briozoológica peruana era, y continúa siendo casi desconocida, y la conveniencia de comparar los briozoos de las islas de Juan Fernández y de Pascua con los continentales, es que se impone reestudiar la briozoogeografía chilena.

Con ese objeto se han analizado en conjunto las muestras de briozoos recolectadas a lo largo del país, en las islas de Juan Fernández y de Pascua, y en la Antártica. Estos hallazgos más los datos bibliográficos que comprenden más de 150 años de investigación briozoológica en territorios chilenos produjeron 267 especies con exclusión de las antárticas. Se estudió su distribución sobre las plataformas continentales mediante el índice de afinidad de Kulczinski-2. Este mismo análisis se aplicó a los trabajos previos de Hastings (1943), Androsova (1968) y Viviani (1969) referentes a briozoos antárticos y subantárticos los dos primeros y a los de la costa chilena sudamericana el último.

El análisis combinado de las fuentes ya citadas permite dividir briozoogeográficamente a Chile sudamericano y pacífico en cuatro provincias: Chilena (18°S-42°S), Magallánica (42°S-56°30'S), Juan Fernández (33°38'S; 78°52'W) e Isla de Pascua (27°07'S; 109°22'W). La briozoofauna magallánica se extiende por el Atlántico sur a lo largo de la costa Argentina, a los archipiélagos de las Malvinas y Tristán de Cunha y por el océano Índico hasta Kerguelen y archipiélagos colindantes. Esta misma fauna se distribuye hacia el norte de Chile llegando en el sublitoral (10 - 20 m de profundidad) hasta los 30°S. Bajo los 30 m de profundidad y hasta el borde de la plataforma aparece un conjunto de especies con afinidades panámicas o tropicales s. l. y otro con nexos australes o neozelandeses cuando se analiza la briozoofauna de Chile central.

MORA O. SERGIO Y LISANDRO CHUECAS. Departamento de Oceanología, Casilla 2407, Concepción.
EVALUACION DE LA PRODUCTIVIDAD PRIMARIA Y BIOMASA FITOPLANCTONICA EN LA BAHIA DE CONCEPCION, CHILE.
EVALUATION OF PRIMARY PRODUCTIVITY AND PHYTOPLANKTON BIOMASS IN THE BAY OF CONCEPCION, CHILE.

Un estudio sobre evaluación de la productividad primaria (in situ) y biomasa fitoplanctónica en la Bahía de Concepción, ha sido realizado durante los períodos hidrográficos de surgencia, circulación "tipo estuarino" y de transición en el año 1981.

Un total de siete (7) cruceros fueron efectuados para investigar dos estaciones hidrográficas, una ubicada en el área más dinámica del proceso de surgencia y la otra, en el sector en que llegan por transporte activo los nutrientes provenientes de ese proceso y donde, por otra parte, se produciría el hundimiento del fitoplancton.

La productividad primaria (C-14) registró valores para la columna de agua comprendidos entre 0,072 mg C m⁻³ h⁻¹ y 37,64 mg C m⁻³ h⁻¹ y valores superficiales, expresados en mg C m⁻³ día⁻¹, entre 6,72 y 182,88. Los valores integrados fluctuaron entre 77,04 mg C m⁻² día⁻¹ y 1596 mg C m⁻² día⁻¹.

La biomasa fitoplanctónica correspondiente a toda la columna de agua varió entre 0,10 mg Cl a m⁻³ y 41,48 mg Cl a m⁻³ y los valores superficiales fluctuaron entre 0,31 mg Cl a m⁻³ y 36,04 mg Cl a m⁻³.

Los valores de productividad primaria y biomasa fitoplanctónica fueron siempre más altos en el área en que llegaban los nutrientes por transporte activo (i.e., sector Oeste de la bahía) que en aquella en que ocurría el proceso de surgencia propiamente tal (i.e., sector Este de la bahía). En tal sentido, los valores más altos de los parámetros investigados coincidieron con los procesos de surgencia más intensos (i.e., Febrero) y los valores más bajos con la ausencia del fenómeno (i.e., Agosto).

CARLOS MUÑOZ F., PEDRO BAEZ R. & JORGE SALGADO A.

Instituto Profesional de Iquique: Estación de Biología Marino de Huoiquique. Cosillo 121, Iquique.

ECOLOGIA TROFICA DE PECES PELAGICOS CAPTURADOS FRENTE A IOUIQUE.

TROPHIC ECOLOGY OF PELAGIC FISHES CAPTURED OFF IOUIQUE.

Este estudio integra un programa de investigaciones sobre ecología y relaciones tróficas de peces pelágicos capturados en la Región. Los muestras proceden de pescas artesanales e industriales realizadas entre Punta Piedra (20° 10' 00" S, 70° 10' 30" W) y la desembocadura del Río Loa, durante 1981, a distancias comprendidas entre 100 m y 5 millas de la costa; profundidades de 0-100 m. De las muestras obtenidas se ha analizado una submuestra representativa proporcional según tollos de los ejemplares en cada estación del año. Se han analizado de este modo 262 estómagos de cojinoba, *Scorpaenopsis violacea*, 254 de cobollo, *Scorpaenopsis japonicus peruanus* y 300 de jurel, *Trachurus murphyi*. De los contenidos gástricos se ha determinado para cada ítem presente, hasta ahora solo a nivel de grupo taxonómico, el número, frecuencia de ejemplares y el volumen que estos representan.

Los dietas están integradas por peces pequeños: anchoveta *Engraulis ringens*, Sardino española *Sardinops sagax musica* y otros; del zooplankton destacan, posiblemente por la mejor conservación, copépodos, eufúsidos, zoeas y megalopas de decápodos, otros planctones y escamas de peces, con notables variaciones específicas, estacionales, sectoriales y en los diferentes tamaños de los ejemplares.

Los tres especies comportan, en líneas generales regímenes alimentarios carnívoros, ocupando niveles tróficos planctófagos, alternado con el consumo de peces del micronecton, manifestando características oportunísticas reflejados más claramente en el conducto consumidor de escamas del jurel. Se trabaja actualmente en la determinación específico de los ejemplares de cada ítem, para la delimitación de los 3 nichos tróficos.

MUROZ, M., H. ROMO y K. ALVEAL.

Universidad de Concepción, Casilla 2407, Concepción.
CRECIMIENTO DE TETRASPOROFITOS INICIALES DE *Gracilaria verrucosa* (HUDSON) PAPENFUSS EN DIFERENTES SALINIDADES.

GROWTH OF EARLY TETRASPOROPHYTES OF *Gracilaria verrucosa* (HUDSON) PAPENFUSS IN DIFFERENT SALINITIES.

Gracilaria verrucosa es considerada una especie eurihalina, cuyos talos adultos toleran un rango de 5 a 55‰ de salinidad y pueden mostrar crecimientos óptimos entre 15 y 35‰. En Chile, el alga habita tanto en estuarios como en ambientes marinos submareales e intermareales (pozas de marea y niveles expuestos a la emersión), es decir, ambientes con diferentes regímenes de salinidad.

En este trabajo se investiga el efecto de la salinidad sobre el crecimiento de embriones a partir de carposporas provenientes de los 4 ambientes mencionados. Se postula una relación entre patrones de crecimiento y posible fluctuación de salinidad en el ambiente de origen de las plantas.

Los experimentos se efectuaron con agua de mar concentrada a 50‰ o diluida con agua deionizada, hasta valores de 5, 15, 25, 35, 45 y 55‰ de salinidad. Se colocaron 200-300 esporas en cubreobjetos puestos en cápsulas Petri y se adicionaron 10 ml de medio de cultivo. El crecimiento se midió estimando el área del disco, después de 7 días de incubación a 15±1°C, 65±5 μE/m² s. y fotoperíodo de 12-12 hrs. El tamaño de muestra fue de 15 a 32. Los datos se sometieron a un ANDEVA de un factor, a un nivel de 0.05.

Las plantas toleraron todo el rango estudiado y su crecimiento mostró ser función de la salinidad. Los embriones del intermareal crecieron óptimamente a 15, 25 y 35‰. Los embriones de pozas de marea tuvieron un crecimiento máximo a 15 y 25‰. Las plantas submareales mostraron un crecimiento óptimo a 25‰ y los embriones estuarinos a 35‰ de salinidad. La sobrevivencia a 5 y 15‰ fue baja, probablemente debido a la lisis de esporas. Los resultados evidencian que *Gracilaria verrucosa* tiene capacidad de adaptación a diferentes regímenes de salinidad.

JORGE MUÑOZ S. y MONICA ROJAS P.
Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Talcahuano, Casilla 127 - Talcahuano, Chile.
ACTIVIDAD DE PIGMENTOS ACCESORIOS Y SU INCIDENCIA SOBRE LA RESPUESTA FOTOLITICA DE P680 EN SKELETONEMA COSTATUM (GREVILLE). ACTIVITY OF ACCESSORY PIGMENTS AND ITS INCIDENCE ON THE PHOTOLITIC RESPONSE OF P680 IN SKELETONEMA COSTATUM (GREVILLE).

Se analiza el efecto de irradiación de bandas discretas del espectro visible sobre los pigmentos accesorios en *Skeletonema costatum* y su efecto sobre la respuesta fotolítica del centro de fotoreacción primaria (P680) del Fotosistema II (PS II).

Se mantuvo monocultivos de *S. costatum*, provenientes de la Bahía de Concepción. La fotoproducción de oxígeno se midió con un equipo de sensores polarográficos. Para la estimulación lumínica se utilizó un equipo halógeno con una emisión de 250 Lux, provisto de filtros en los rangos de 400 - 500, 480 - 580, 580 - 650 y 650 - 700 nm. La transferencia electrónica en PS II se detuvo con DCMU [3-(3,4-Diclorofenil)-1, 1-Dimetilurea].

Los resultados obtenidos indican que la estimulación con señales ópticas de 450 y 550 nm no ejercen efecto sobre la evolución de oxígeno, i.e., no hay producción, siendo esta, índice de la inactividad fotolítica de P680, lo cual, a su vez, representa una aparente contradicción respecto a las funciones normalmente asignadas a los pigmentos accesorios, especialmente los que tienen reactividad a los 550 nm.

Financiado por Proyecto DIUC 187/82.

NAVARRO, J.M.

Centro de Investigaciones Marinas, Facultad de Ciencias Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia.
CUATRO AÑOS DE ESTUDIOS EN LA MITILICULTURA DE YALDAD POR LA UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE.
FOUR YEARS OF STUDIES IN THE MUSSEL-CULTURING CENTER OF YALDAD BY THE UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE

La Universidad Austral de Chile a través de convenios con SERFLAC y CORFO Ia Región, realizó estudios por 4 años en la Mitilicultura de Yaldad, Chiloé. Tuviron relación con los factores bióticos y abióticos de las aguas y con la biología y cultivo del bivalvo *Mytilus chilensis*. Los objetivos principales fueron entregar un calendario de actividades para Yaldad y estimar el número de balsas posibles de instalar en este lugar.

Los resultados indican que esta bahía es un área naturalmente marina. La oferta alimenticia en forma de seston total presenta grandes fluctuaciones a través del año. El fitoplancton presentó su mayor biomasa entre diciembre y marzo. La fijación de larvas comienza en noviembre y continúa hasta febrero-marzo, con la mayor densidad en diciembre y enero. Los estudios de crecimiento en sistema suspendido muestran que esta especie alcanza los 47 mm de longitud después de un año de edad y a los 14 meses alcanza el tamaño comercial mínimo.

Los mayores porcentajes de desprendimiento y mortalidad ocurren a fines de primavera, situación relacionada con los altos gastos de energía por la actividad reproductiva de esta especie. Con todos estos estudios se elaboró un calendario de actividades, siendo una de las recomendaciones la comercialización de los choritos antes del segundo período de desove, ya que esto sería la causa de las altas pérdidas por desprendimiento y mortalidad.

Se determinó el requerimiento alimenticio de *M. chilensis*; un ejemplar de 53 mm de longitud (1 gr peso seco carne), ingiere 30 mg peso seco algas por día, de las cuales elimina 8 mg en fecas, utiliza 11 para mantención e incorpora los restantes 11 para los procesos de crecimiento y reproducción.

En base a estos últimos resultados, se calcula el número de balsas que se podrían instalar en este lugar.

FINANCIADO CON FONDOS UACH-DID, CONVENIO CORFO: BAHIA YALDAD Y PROYECTO UACH-DID: C - 80 - 1.

NEIRA C., HOENEISEN H., SILVA H.

Departamento de Botánica, Casilla 2407, Universidad de Concepción.

ASTEROSAPONINAS DE STICHASTER STRIATUS (MULLER Y TROSCHEL, 1840) Y MEYENASTER GELATINOSUS (MEYEN, 1834).

La toxicidad, tanto en estrellas como holoturias descrita en literatura durante años, puede ser generalmente explicada por la presencia de saponinas.

Estos son glucósidos triterpenoidales con propiedades tenso activas ampliamente distribuidos en el reino vegetal y poco frecuentes en animales. Así encontramos holoturios saponinas (en Holothuroidea) y asterosaponinas (en Asteroidea) en animales marinos. Además estos compuestos están aparentemente ausentes de las otras tres clases de equinodermos. (Ophiuroidea, Crinoidea, Echinoidea).

En Asteroidea estos glucósidos tienen un efecto dramático sobre el comportamiento o fisiología de otros organismos (inducen a reacciones de escape en moluscos etc.) y además presentan una variada actividad biológica (actividad hemolítica, antitumoral, antiviral, etc.) Sin embargo el rol principal que cumplen estos glucósidos para la estrella es constituir un mecanismo de defensa químico a la predación.

El presente trabajo es un aporte al conocimiento químico de estos glucósidos con actividad biológica de dos especies recolectadas en la VIII Región: Stichaster striatus y Meyenaster gelatinosus.

Con ambas especies se hicieron extractos acuoso, etanol acuoso y etanólicos a partir de ejemplares frescos. Una vez visualizados los glucósidos por medio del test de hemólisis se procedió a realizar la hidrólisis ácida de los respectivos extractos con los cuales posteriormente se realizó cromatografía en columna y placa de sílica gel.

De Stichaster striatus se aisló, purificó e identificó el aglucón proveniente del glucósido como dihidro marthasterona (3β , 6α , dihidroxi- 5α -colest-9(11)-en-23-ona y además colesterol y un esteroide de pf 122-125°C.

De Meyenaster gelatinosus se aislaron dos esteroides de pf 197-199°C y pf 100-103°C y un aglucón de estructura diferente al de Stichaster striatus. La determinación de las diferentes estructuras mencionadas, está en progreso en base a sus constantes físicas y químicas.

OLAVE, S., R.O. VEGA e I. LEPEZ.

Departamento de Oceanografía, Facultad de Ciencias Biológicas y de Recursos Naturales, Universidad de Concepción, Casilla 2407, Concepción.

CALCULO DE FECUNDIDAD EN MOLUSCOS. ESTIMATION OF FECUNDITY IN MOLLUSCS.

En el presente estudio se determinó la fecundidad de dos especies de moluscos marinos con estrategias reproductivas diferentes.

Para este objetivo se utilizó el caracol Chorus giganteus Lesson, 1830, especie de fecundación interna y el bivalvo Aulacomya ater Molina, 1782 con fecundación externa.

Se tomaron 10 gónadas de ejemplares hembras de Ch. giganteus y 5 de A. ater, fijadas en Bouin y Formalina al 10%, respectivamente.

Tanto a las gónadas de Ch. giganteus como a las de A. ater se les determinó el volumen aplicando el principio de Arquímedes.

En ambos moluscos se tomaron trozos de aproximadamente 1 x 1 cm, obtenidos en forma estratificada realizando posteriormente cortes por congelación previa inclusión en gelatina glicerina en el caso del caracol, y en forma aleatoria siendo tratadas mediante las técnicas convencionales de inclusión en parafina en el caso del bivalvo.

Los dos tipos de cortes fueron teñidos con Azul de Toluidina al 0.5% en alcohol de 20°.

Para calcular la fecundidad se empleó una técnica estereométrica utilizando la ecuación desarrollada por Weibel y Gómez (1962):

$$N_v = K/B \times N_a / V_v$$

La fecundidad promedio obtenida para A. ater y Ch. giganteus fue de 5.280.734 y 180.901 ovocitos respectivamente.

NOMBRE AUTORES: NUREZ JOSE D. Y TIRSO S. POBLETE

Dirección: Instituto Profesional de Osorno.

Departamento de Acuicultura y Alimentos.

Casilla 933, Osorno.

NOMBRE DEL TRABAJO: ESTUDIO COMPARATIVO DE LA DISTRIBUCION MACROFAUNISTICA EN PLAYAS SEDIMENTARIAS DE SIMILARES LATITUDES DE AMBOS HEMISFERIOS.

COMPARATIVE STUDY OF MACROFAUNISTIC DISTRIBUTION ON SEDIMENTARY BEACHES ON SIMILAR LATITUDES IN BOTH HEMISPHERES.

Se establece una comparación entre dos playas del sur de Chile (Pucatrihue 40°33'S y Mulcolpue 40°36'S, Provincia de Osorno) y una playa de la costa del estado de Oregon, U.S.A. (Lost Creek 44°32'N).

Se estudia la composición de la macrofauna de ambas localidades, además de los patrones de abundancia y distribución espacial.

Se observa para las playas de Osorno, la presencia de Amphipoda Talitridae, (Orchestoidea tuberculata) en el mesolitoral superior. En el mesolitoral medio Cirrolanidae, (Excirrolana hirsuticauda y Excirrolana monodi) y en el mesolitoral inferior, Decapoda Hippidae, (Emerita analoga). Además en el nivel superior del infralitoral Mollusca, Mesodesmatidae (Mesodesma donacium) y Polychaeta (Nephtys sp).

Para la playa de Oregon se encontró a Amphipoda Eohaustoridae, (Eohaustorius estuarius y Eohaustorius breviscupis), Gammaridae (Dogielonotus loquax), Cirrolanidae (Cirrolana harfordi); Polychaeta (Nephtys californiensis y Euzonus mucronata) como habitantes predominantes del mesolitoral superior, en tanto que Misidae (Archaemysis grebnitzkii) Polychaeta (Eteone longa) y Amphipoda (Eohaustorius washingtonianus) caracterizaban el nivel superior del infralitoral.

Se discuten los esquemas clásicos de distribución macrofaunística en playas sedimentarias de alta energía, en relación a las playas analizadas.

MARCELO OLIVA MORENO

Inst. Invest. Oceanol. Universidad de Antofagasta Casilla 1240 Antofagasta.

Lobatostoma anisotremum nv.sp. PRIMER ASPIDOGASTREO EN PECES MARINOS CHILENOS.

Lobatostoma anisotremum nv.sp. FIRST ASPIDOGASTRID IN CHILEAN MARINE FISHES.

La ictioparasitofauna marina chilena, es escasamente conocida, más aún, existen grupos totalmente desconocidos, tal como los Aspidogastrea. Realizando estudios ictioparasitológicos en peces marinos de la zona de Antofagasta, (Chile II Región), se encontraron ejemplares de un Aspidogastreo parasitando el intestino de 6 "Sargos" (A. scapularis). Analizando este material, se comprobó que por sus características, no es posible incluirlo en ninguna de las 6 especies conocidas del género. Por esta razón, el autor considera estar frente a una nueva especie.

De las especies conocidas, L. anisotremum se relaciona con L. albulae, L. ringens, L. manteri y L. hanumanthai en cuanto al tamaño de la cola, se diferencia de L. albulae en la ubicación del testículo; de las restantes tres especies, se diferencia en el número de alvéolos marginales, que son 64 en la nueva especie y 36-42, 56-62 y 40-46 en las tres restantes, respectivamente. Además, se diferencia de L. ringens en el tamaño de los huevos y de L. manteri en el tamaño relativo del saco del cirro en función de la faringe, de esta especie y de L. hanumanthai se diferencia por la posición de las glándulas vitelógenas.

Se incluye una clave artificial que permite separar las especies de este género.

L. anisotremum es el primer Aspidogastreo chileno, siendo este el primer registro para el grupo en las costas del Pacífico Sur-Oriental.

Este trabajo forma parte del Proyecto DICYT 10-06 Universidad de Antofagasta.

ORELLANA, M.C. y F. BALBONTIN.
Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso. Casilla
13-D Viña del Mar.
UTILIZACION DEL ANALISIS MULTIVARIADO EN LA SISTEMATICA DE
LARVAS DE CLUPEIFORMES.
Utilization of Multivariate analysis in the systematics of
the larvae of Clupeiformes.

A partir de muestras ictioplanctónicas de las zonas de Iquique, Valparaíso y Concepción se describieron los caracteres larvales de cuatro especies de Clupeiformes. Se hizo un análisis de la morfología general, morfometría, pigmentación, formación de las aletas y caracteres merísticos de 978 larvas, abarcando los estados de preflexión a postflexión notocordal de las larvas de *Ethmidium maculata*, *Clupea (Strangomera) bentincki*, *Sardinops sagax musica* y *Engraulis ringens*.

Se utilizó un análisis multivariado de clasificación de vectores de medias de los caracteres larvales de *Sardinops sagax* y *Engraulis ringens* provenientes de diferentes zonas geográficas; se encontró que forman grupos diferentes y que las diferencias son igualmente significativas al considerar los caracteres morfométricos y merísticos como al excluir de los cálculos a éstos últimos. El mismo análisis se empleó para comparar entre las especies dentro de una zona, poniendo en evidencia las diferencias que existen entre ella.

Se realizó un análisis multivariado de clasificación para las larvas de las cuatro especies consideradas. Los caracteres elegidos para el análisis fueron la longitud de la cabeza, longitud del intestino anterior, longitud preanal, el número de mórmeros preanales y el número de mórmeros hasta el píloro. Se comprobó la eficiencia de éstos al clasificar correctamente al computador a más del 90% del total de las larvas.

Se confeccionó una clave para la identificación de las especies de Clupeiformes de acuerdo al estado de desarrollo tomando en cuenta los caracteres merísticos y el patrón de pigmentación.

CECILIA OSORIO R. y VIVIAN BUSTOS P.
Laboratorio de Hidrobiología, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Básicas y Farmacéuticas, Universidad de Chile, Casilla 653, Santiago, Chile.

ALIMENTACION NATURAL DE *Venus antiqua antiqua*, KING y BRODERIP, 1835 EN BAHIA DE ANCUD. (Natural feeding of *Venus antiqua antiqua* King y Broderip, 1835 in Ancud Bay).

El estudio de la alimentación es básico en el conocimiento de la biología de especies que son recursos naturales renovables y susceptibles de ser cultivadas.

Esta investigación se realizó en el banco de almejas, San Antonio, Bahía de Ancud (Lat. 41°52'S. y Long. 73°51'W) durante 12 meses, obteniéndose muestras mensuales de ejemplares de la moda de la población, junto con muestras de plancton y control de factores abióticos y sustrato.

El análisis del contenido gástrico, indica que el principal componente de la dieta de *Venus antiqua antiqua* es el detritus en abundancia y persistencia. Otros ítems presentes de menor importancia fueron restos de espículas de poríferos, vegetales superiores y dinoflagelados, además estructuras completas de diatomeas, esporas vegetales, dinoflagelados y ciliados. En forma ocasional se registró foraminíferos, cianófitas y restos de crustáceos. Existe una variación mensual de la abundancia de los componentes de la dieta. Las diatomeas son abundantes entre agosto a diciembre, sustituidas por dinoflagelados en enero a junio, sin embargo, más del 50% corresponde a detritus.

El análisis del plancton circundante al banco, presenta las variaciones normales del ciclo estacional y no existe relación directa con el contenido estomacal.

Se concluye que *V. antiqua antiqua* es una especie: filtradora, detritívora, eurífaga y microfaga. Representante de una cadena alimentaria corta. No existe selección de partículas alimenticias hasta un tamaño máximo de 158 micrones.

JORGE OLIVARES MUÑOZ
Universidad del Norte - Centro Coquimbo - Casilla 117
PRESENCIA DE AGUA CON CARACTERISTICAS DE AESS EN BAHIA HERRADURA DE GUAYACAN (29°58'30"S, 71°22'30"W) EN OCTUBRE DE 1979.
PRESENCE OF AESS CHARACTERISTICS IN THE WATER OF BAHIA HERRADURA DE GUAYACAN (29°58'30"S, 71°22'30"W) OCTOBER 1979.

Se describe un evento de surgencia costero, el cual permite intrusión en la bahía de agua de mezcla con alto porcentaje de Agua Ecuatorial Subsuperficial (AESS), la que trae consigo gran cantidad de nutrientes. La presencia del AESS con alto contenido de nutrientes en la bahía, posibilita la existencia de una alta productividad primaria, la cual al medirse en términos de Clorofila "a", presenta valores de concentración de magnitud mayores a las encontradas para aguas costeras.

ERNESTO ORTIZ A. y MARIO GEORGE-NASCIMENTO F.
Pont. Universidad Católica de Chile. Sede Talcahuano. Casilla 127. Talcahuano Chile.
PARASITISMO EN LA MERLUZA DE COLA, *Macruronus magellanicus* LONNBERG, 1907.
PARASITISM IN THE TAIL HAKE, *Macruronus magellanicus* LONNBERG, 1907.

Este trabajo se realizó con el objetivo de determinar y cuantificar la parasitofauna presente en una muestra de 60 ejemplares de merluza de cola, *Macruronus magellanicus*, para evidenciar la posible presencia de parásitos peligrosos para la Salud Pública en este recurso potencial de nuestras costas. Los ejemplares fueron colectados en 1981 desde barcos pesqueros industriales que operan en la 8va. Región, Chile.

La especie en estudio demostró ser huésped intermediario de los nematodos *Anisakis* sp., *Hysterothylacium* sp., *Phocanema decipiens* y *Contracaecum* sp., de larvas plerocercoides de *Hepatoxylon trichuri* y *Pseudophyllidea* no determinados. Reveló ser huésped definitivo del copépodo *Chondranchanthus palpifer*, de un Isopoda no determinado y de protozoos Microsporida; cabe agregar el hallazgo de un ejemplar adulto de *Hysterothylacium*, probablemente *H. xeliquens*.

Todos los peces estaban parasitados; sólo *H. trichuri* presentó una incidencia de infección diferencial entre sexos del huésped ($P < .05$). La incidencia de infección por *Anisakis* sp. aumenta con la talla del huésped y disminuye por *Contracaecum* sp. e *Hysterothylacium* sp. ($P < .01$).

La talla del huésped reveló estar positivamente correlacionada con la intensidad de infección por *Anisakis* sp. ($r_s = 0.74$; $P < .05$) y negativamente con la de *Hysterothylacium* sp. ($r_s = -0.66$; $P < .05$).

En conclusión, la presencia en la merluza de cola de nematodos anisákidos que maduran en mamíferos marinos representa un peligro potencial para la Salud Pública.

Trabajo financiado parcialmente por el Proyecto BIUC 98/80.

OYARZUN, C.; G. HERRERA Y R.J. LAVENBERG*
*Los Angeles County Museum of Natural History 900
Exposition Boulevard, Los Angeles; CA 90007, U.S.A.
LA CORVINA: Cilus montii DELFIN UN POMADASYDO DEMAS-
SIADO SCIAENIDO. (PISCES:SCIAENIDAE). THE CROAKER:
Cilus montii DELFIN. A POMADASYID TOO SCIAENID.
(PISCES:SCIAENIDAE).

Dentro del orden Perciformes, una de las fami-
lias más diversificadas es Sciaenidae, en que los pe-
ces que allí se incluyen se caracterizan por sus
grandes otolitos, y, con pocas excepciones, por una
prolongada línea lateral que penetra en la caudal,
canales sobre la cabeza (Chao, 1978) y poros en el
morro y en la mandíbula inferior. También se carac-
terizan por una muy bien desarrollada y compleja vejiga
gaseosa.

Desde su descripción como nueva especie, la cor-
vina Cilus montii fue ubicada dentro de la familia
Pomadasyidae, considerándose a ella como tal en susces-
ivos trabajos, salvo algún trabajo en que "equivocada-
mente" se la colocaba dentro de los sciaenidos.

En el presente trabajo se entregan los resulta-
dos del análisis de ejemplares capturados en el lito-
ral de la Octava Región; comparándose los atributos
morfológicos de otolitos, vejiga gaseosa, además de
los datos merísticos con otros sciaenidos y con los
de la familia Pomadasyidae.

Como conclusión, se indica que la especie Cilus
montii Delfin debe ser removida desde la familia
Pomadasyidae a Sciaenidae, y que el género Cilus no
es sinonimizable a Sciaena como sugería Norman.

PALMA, W.; J. STUARDO; I. LEPEZ; O. ARACENA Y F. CA-
RRASCO, Departamento de Oceanología, Casilla 2407,
Concepción.

DIAGNOSIS TEMPORAL DE LAS ASOCIACIONES MACROFAUNISTI-
CAS EN 5 PLAYAS ARENOSAS DE LA BAHIA DE CONCEPCION.
A TEMPORAL DIAGNOSIS OF THE MACROFAUNISTIC
ASSOCIATIONS IN 5 SANDY BEACHES AT CONCEPCION BAY.

Diferentes asociaciones macrofaunísticas,
fueron encontradas en la zona intermareal de 5 pla-
yas arenosas de Bahía Concepción en abril de 1979.
Estas asociaciones están caracterizadas por su rela-
ción con los parámetros ambientales, especialmente:
pendiente intermareal, grado de exposición, materia
orgánica total y granulometría del sedimento.

Existe una correlación positiva entre el
grado de exposición y la pendiente.

El análisis estadístico multivariable de
clasificación numérica, permite determinar la exis-
tencia de 2 grupos de playas y 4 grupos de especies;
cada grupo de especies está asociado a uno o más gru-
pos de playas.

Con los datos de abundancia y diversidad,
se determinó la estructura de las comunidades, encon-
trándose que las playas más estables son las que tie-
nen mayor diversidad. Se postula la existencia de 2
facies, cuyas especies más comunes son Talorchestia,
Mulinia edulis y Malacoceros glutaeus. Comparacio-
nes con investigaciones hecha durante el año 1964,
demuestran cambios en las composiciones faunísticas.

PANTOJA S., HOENEISEN M., SALAS J., SILVA H.

Departamento de Botánica, Casilla 2407, Universidad de Con-
cepción.

HOLOTUROSAPONINAS DE ATHYONIDIUM CHILENSIS (SEMPER, 1868)

El equilibrio dinámico de las poblaciones del ambiente
marino se establece a través de mecanismos físicos y de in-
teracciones biológicas. Reviste especial importancia el que
funciona a través de moléculas elaboradas por estos organis-
mos.

Los holoturosaponinas son invertebrados sésiles, sin pro-
tección externa contra sus depredadores, que poseen un meca-
nismo químico para su supervivencia, el cual está represen-
tado por las holoturosaponinas. Estos compuestos presentan
un amplio espectro de actividad biológica como la toxicidad
frente a algunos peces, poliquetos, gastrópodos, etc.

Continuando con el estudio de compuestos con actividad
biológica de organismos marinos, se trabaja con Athyonidium
chilensis, un equinodermo que se encuentra abundantemente en
la zona litoral de Cocholgue (36° 36' S, 72° 59' W).

A partir de material fresco se obtuvieron los extractos
acuoso, acuoso-etanólico y etanólico.

Se visualizan tres holoturosaponinas por medio de test
de hemólisis y cromatografía en placa fina.

Se aislan y purifican las holoturosaponinas, sus deriva-
dos acetilados y los aglucones (hidrólisis ácida), por me-
dio de cromatografía en columna y placa de sílica.

Los bioensayos se hicieron con los extractos acuosos
frente a Gambusia affinis, Petrolisthes violaceus y Prisogas-
ter niger, encontrándose una concentración letal 50% (LT 50)
de 43.1 ± 1.353 ppm y 90.85 ± 1.19 ppm para G. affinis y P.
violaceus respectivamente, y un límite de tolerancia 50%
(LT 50) de 30.755 ± 1.316 ppm para P. niger.

Se discuten los mecanismos ecológicos que suceden a tra-
vés de interacciones químicas entre Athyonidium chilensis y
otros organismos del ambiente marino, de acuerdo al estado ac-
tual de la investigación y a los antecedentes bibliográficos
de que se dispone.

L. PASTENE¹, U. GONZALEZ² Y V.A. GALLARDO³

¹Chorrillos 1196, Concepción

²Departamento de Estadística, Facultad de Ciencias,
Universidad de Concepción.

³Departamento de Oceanología, Facultad de Ciencias
Biológicas y de Recursos Naturales, Universidad de
Concepción, Casilla 2407, Concepción.

ESTIMACION DEL TAMARO DE LA POBLACION DE BALLENA DE
BRYDE (Balaenoptera edeni ANDERSON 1878), EN EL PA-
CIFICO SUR-ORIENTAL.

POPULATION SIZE ESTIMATION OF BRYDE'S WHALE
(Balaenoptera edeni ANDERSON 1878) IN THE SOUTH-
EASTERN PACIFIC.

Con datos obtenidos durante un crucero de avis-
tamiento realizado en el Pacífico Sur-oriental, fren-
te a Chile Central, y la aplicación de la teoría de
Doi, se estima el tamaño de la población de ballena
de Bryde.

La tasa de avistamiento P es calculada gráfica-
mente (P = 0.2178) y analíticamente (P = 0.2148) y
es corregida sólo por un factor (K), relacionado con
la oscilación constante del campo visual del obser-
vador, lo que eventualmente puede llevar a la omisión
de algún ejemplar. No se corrige P por la fisiolo-
gía del cetáceo (i.e., duración del soplo en la su-
perficie) ni por factores relacionados con la fisio-
logía de los observadores (i.e., discriminación vi-
sual y velocidad angular del ojo del observador).

Para el área estudiada, de 38.770 mi² y 1119 mi
de distancia efectiva de avistamiento, la población
de ballena de Bryde se estima en 950 ejemplares.

Con fines de manejo de este recurso, se reali-
zan tres extrapolaciones tentativas.

Las primeras dos extrapolaciones tienen base
oceanográfica y serían más recomendables que la últi-
ma, que es arbitraria. Se discuten estas estrate-
gias y su implicancia sobre las medidas de manejo.

77
PINO Q., MARIO

Instituto de Geociencias, Universidad Austral de Chile, Casilla 1020, Valdivia.

RELACIONES ENTRE GRANULOMETRIA Y ORIGEN DE LAS ARENAS DEL LITORAL DE VALDIVIA. GRAIN SIZE-AVAILABILITY RELATIONSHIP IN SANDS OF THE VALDIVIAN COAST.

En el litoral de Valdivia los sedimentos arenosos de diferentes ambientes costeros, difícilmente pueden ser individualizados en base a sus propiedades granulométricas. Ya que tales características, en todos los cuerpos sedimentarios detríticos, dependen de la energía cinética del medio y el origen de sus componentes, se postula que el segundo factor mencionado es el responsable de la homogeneidad granulométrica de las arenas del litoral de Valdivia.

El objetivo del presente estudio es demostrar que las arenas de los ambientes costeros de esta zona provienen fundamentalmente de un sedimento más antiguo y no de los esquistos micáceos que forman la mayor parte de los afloramientos costeros, utilizando para este fin técnicas microscópicas de análisis mineralógico.

Se demuestra que el principal aporte de arenas de esta zona proviene de una arenisca poco consolidada de origen volcánico, pleistocénica.

Financiado parcialmente por el proyecto I-82-14, Dirección de Investigación y Desarrollo, Universidad Austral de Chile.

79
ADRIANA POBLETE V., ARTURO CAMOIA P y RAUL UGARTE R.
Departamento de Biología y Tecnología del Mar, Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Talcahuano, Casilla 127 - Talcahuano, Chile.
ANTECEDENTES SOBRE LA FENOLOGIA DE IRIDAEA CILIATA KUTZING, PRESENTE EN BAHIA DE CONCEPCION, CHILE.
SOME ASPECTS ON THE PHENOLOGY OF IRIDAEA CILIATA KUTZING, PRESENT IN CONCEPCION BAY, CHILE.

Se realizan estudios sobre la estructura de una población de *Iridaea ciliata* Kützinger (Rhodophyta, Gigartinales) en Punta de Parra (36°40'S; 72°59'W). Mediante muestreo sistemático por transecto, se estudia la fenología de esta especie en base a estimación de tamaño (cm), biomasa (gr. peso seco), densidad (n° de talos por 625 cm²) y ocurrencia de fases reproductivas durante el período de dos años.

De los resultados obtenidos se destaca que los máximos tamaños y biomasa ocurren a fines de verano, encontrándose diferencias de estos valores de acuerdo a las fases reproductivas.

Los máximos de densidad se producen a fines de primavera y corresponden a talos vegetativos que incluyen frondas inmaduras y talos gametofíticos masculinos; en otoño se observan los máximos de densidad de talos carposporofíticos y tetrasporofíticos. Estos últimos están maduros durante todo el año, a excepción de principios de primavera en que no se observan talos de *I. ciliata*.

(Financiado parcialmente por la Dirección de Investigación de la Pontificia Universidad Católica de Chile, DIUC 99/80).

78
✓
PIZARRRO, G., K. ALVEAL y H. ROMO

Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción, Casilla 2407, Concepción.

DEBILITAMIENTO DEL TALO DE *GRACILARIA VERRUCOSA* POR EPIFITISMO DE *CERAMIMUM RUBRUM*. RESISTENCIA A LA RUPTURA. WEAKNESS OF *GRACILARIA VERRUCOSA* BY EPIPHYTIC GROWTH OF *CERAMIMUM RUBRUM*. RESISTENCE TO BREAKAGE.

Se estudia el efecto producido en los tejidos de *Gracilaria verrucosa* (Gigartinales) por el alga epifítica *Ceramium rubrum* (Ceramiales). El crecimiento epifítico y la proyección endofítica de los rizoides de *C. rubrum* alteran la estructura interna normal de *G. verrucosa* y como consecuencia, el talo presenta una menor resistencia a la tracción.

Esta relación fue estudiada en plantas masculinas, cistocárpicas y tetraspóricas midiendo la resistencia a la ruptura del talo epifitado, mediante la adición de un flujo de agua a un recipiente atado a un extremo de la planta. La masa de agua se midió en una balanza de 0.1 g de precisión. Se hicieron cortes por congelación de la zona de ruptura de los talos para medir bajo microscopio el área dañada por los rizoides de *Ceramium*. Para el tratamiento de los datos se utilizó un análisis multivariable.

Los resultados indican que existe baja correlación ($R^2 = 0.19$), entre la resistencia a la fuerza de tracción y el diámetro de talos de *Gracilaria*. Sin embargo se encontró diferencias significativas (5%) en la resistencia a la ruptura entre talos epifitados y sanos. La resistencia a la fuerza de tracción es semejante en los tres estados reproductivos.

80
OSCAR PONCE P.; LETICIA SANCHEZ O.
Depto. Biología Molecular, Facultad de Ciencias Biológicas y de Recursos Naturales, Universidad de Concepción, Casilla 2407, Concepción, Chile.

ACCION DE AGENTES CONTAMINANTES SOBRE UNA ACTIVIDAD PROTEOLITICA ACIDICA DE ERIZO NEGRO TETRAPYGUS NIGER.

La existencia de enzimas proteolíticas ácidas en gametos femeninos permite postular su participación en el aporte de aminoácidos para la síntesis proteica, necesaria para el desarrollo embrionario de las especies. La toxicidad hacia muchas formas de vida ha sido asociada a la inhibición de sistemas enzimáticos por agentes contaminantes. El objetivo de este trabajo ha sido estudiar el efecto de algunos contaminantes - que se ha demostrado están en altas concentraciones en las aguas marinas de la VIII Región - sobre una actividad proteolítica de la fracción extra nuclear del huevo maduro de erizo negro *Tetrapygus niger*. Esta actividad ha sido parcialmente purificada y caracterizada.

La purificación se realizó por corte con sulfato de amonio y técnica de filtración en gel. El pH óptimo de la fracción purificada, el efecto de pepstatín, de concentración de sustrato y de agentes contaminantes se determinó por el método de Anson. La proteína fue determinada por absorbanza a 280 nm.

El resultado de la cromatografía en Sephadex G 200 indica la presencia de un solo pico con actividad proteolítica. Esta actividad se caracteriza por tener un pH óptimo de 3.3 y ser inhibida por pepstatín. Además es inhibida a bajas concentraciones por DDT, Plata y Mercurio. El cobre también la inhibe aunque parcialmente.

La inhibición de esta actividad enzimática por los agentes indicados sufre posibles alteraciones de los procesos del desarrollo embrionario de esta especie.

RAMORINO, L. y B. CAMPOS
Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso. Casilla
13-D, Viña del Mar.
LARVAS Y JUVENILES DE MYTILIDAE DE LA COSTA CONTINENTAL DE CHILE
(MYTILIDAE LARVAE AND JUVENILES FROM THE CONTINENTAL COAST OF
CHILE).

Los objetivos de este trabajo consisten en describir los diferentes estadios de larvas planctónicas y de juveniles bentónicos, de 6 especies de Mytilidae de la costa continental de Chile y efectuar comparaciones interespecíficas para facilitar la identificación. Estas especies son: *Aulacomya ater*, *Brachidontes granulata*, *Choromytilus chorus*, *Mytilus edulis chilensis*, *Perumytilus purpuratus* y *Semimytilus algosus*.

Las larvas se obtuvieron de muestras planctónicas efectuadas en Valparaíso y Putemún, Chiloé y de cultivos de algunas de las especies en el laboratorio; los juveniles fueron obtenidos entre los adultos de poblaciones intermareales y de cuerdas de cultivo.

De los distintos estadios, se presentan fotografías de ejemplares completos, conchas en vista externa y charnelas; las observaciones, mediciones y fotografías se efectuaron utilizando microscopio óptico y electrónico de barrido.

Se dan datos de: talla de óvulos y de prodisoconchas I y II; aparición de mancha ocular; forma, color y textura de la concha, estructura charnelar de larvas y de juveniles. La información obtenida permite la identificación de cada una de las 6 especies de Mytilidae.

B. granulata, *B. purpuratus* y *S. algosus* metamorfosean alrededor de los 200 μ mientras que las otras especies lo hacen sobre 300 μ como promedio.

Las larvas de *A. ater* y *P. purpuratus* son las que presentan menores problemas en su identificación en todos sus tamaños. Las larvas de *B. granulata* y *S. algosus* son más fáciles para identificarlas sobre 180 μ , mientras que la distinción de *Ch. chorus* y *M. edulis chilensis* se facilita sobre 270 μ .

En juveniles, *B. granulata* es inconfundible, mientras que la diferenciación más difícil ocurre entre *P. purpuratus* y *S. algosus*, alrededor de los 300 μ . Sobre los 500 μ , la identificación se facilita en todas las especies.

RIVERA R., P.

Departamento de Botánica, Universidad de Concepción.

LAS INVESTIGACIONES SOBRE LA FLORA DIATOMOLOGICA MARINA DE CHILE: ANTECEDENTES HISTORICOS, ESTADO ACTUAL Y PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA TAXONOMIA DEL GRUPO.
THE INVESTIGATIONS ON MARINE DIATOMOLOGIC FLORA OF CHILE.

Hasta 1965 la información existente sobre la flora diatomológica marina de Chile provino de las publicaciones de investigadores extranjeros, quienes, esporádicamente, analizaron algún material recolectado en el país. A partir de esa fecha se fueron consolidando en Chile tres grupos de investigadores (en Valparaíso, en Concepción y en Punta Arenas), quienes han publicado activamente sobre esta clase de microalgas.

Sin embargo, el conocimiento de esta flora es aún muy escaso y poco exacto, pues muchos de los taxa señalados, especialmente en las últimas décadas, han sido erróneamente determinados. Se considera como causales de este hecho la carencia de literatura especializada y la no utilización de técnicas y de instrumental de investigación adecuados. La no citación del material estudiado y su no depositación en una colección, institucional o privada, son errores cometidos usualmente en el país, que impiden o dificultan posteriores revisiones.

Se señala las características generales del grupo de ficología del Departamento de Botánica de la Universidad de Concepción, sus objetivos, y las investigaciones en desarrollo relacionadas con la clase Bacillariophyceae.

RETAMAL, MARCO A. Y RODOLFO QUINTANA.
Departamento de Oceanología, Casilla 2407-Concepción
ESTUDIOS BIOLOGICOS BASICOS RELACIONADOS CON LA DINAMICA POBLACIONAL DEL "KRILL" *Euphausia superba* DANA, 1850. BASIC BIOLOGICAL STUDIES RELATED TO THE POPULATION DYNAMICS OF THE "KRILL" *Euphausia superba* DANA, 1850.

Se analizan algunos parámetros relacionados a la dinámica poblacional de *Euphausia superba*. La población muestreada estaba formada por una baja cantidad de juveniles y una proporción alta y semejante de machos y hembras. Las tallas fluctuaron entre 16 y 60 mm de L₁. La proporción de hembras im-pregnadas, machos y juveniles tuvo variaciones en la región muestreada, NE y SW del estrecho Bransfield y una estación en el Drake, lo que asimilamos a áreas diferenciales de desove, reclutamiento y crecimiento.

Se estimó la fecundidad de *E. superba* mediante el método de Makarov (1972), cuyos valores oscilaron entre 1170 y 5070 huevos para hembras III A de 36,4 y 55,3 mm de L₁, respectivamente. La época de desove corresponde a los meses de verano, con un máximo en febrero, dependiendo esto de la temperatura. El desove se produciría dos veces durante el ciclo vital de esta especie, ocurriendo el primero cuando las hembras tienen 34 mm de L₁, correspondiente a 17 meses de vida, en circunstancias que la especie puede alcanzar hasta 28 meses, cuando ocurrirá el segundo desove.

La relación peso húmedo-longitud, presenta una clara expresión potencial, siendo los machos más pesados que las hembras a tallas similares.

ROA GUILLERMO A. y MARCO A. RETAMAL
Departamento de Oceanología, Universidad de Concepción. Casilla 2407-10 Concepción.
DESARROLLO LAPVAL DE *Rhynchocinetes typus* H. Milne Edwards, 1837 (Crustacea; Caridea; Rhynchocinetidae) BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO. LARVAL DEVELOPMENT OF *Rhynchocinetes typus* H. Milne Edwards, 1837 (Crustacea; Caridea; Rhynchocinetidae) UNDER LABORATORY CONDITIONS.

La importancia de identificar las larvas de los decápodos correctamente, radica en que: Difieren en forma y generalmente en su habitat del adulto, son componentes del meroplanton y parte habitual de la dieta de numerosos organismos filtradores, por lo tanto parte importante de las tramas tróficas de numerosas comunidades nerfíticas.

Se describen los primeros estados larvales de *Rhynchocinetes typus* obtenidos en laboratorio, pudiéndose así identificarlas en el plancton, conocer mejor su ciclo vital y poder realizar futuros cultivos de este recurso.

La identificación de cada estado larval de esta especie es posible basándose en la combinación de unos pocos caracteres: ZOEIA I: Ojos sésiles. Telson subtriangular, fusionado al abdomen con 7+7 espinas setosas. Scaphocerito segmentado distalmente. Cefalotórax sin espinas. ZOEIA II: Ojos pedunculados Telson con 8+8 espinas setosas. Cefalotórax con espinas frontales. ZOEIA III: Telson no fusionado al abdomen. Urópodos presentes, sólo con setas en el exopodito. Scaphocerito con 13 setas. Un par de pereiópodos rudimentarios. ZOEIA IV: Telson subrectangular. Exo y endopodito de los urópodos con setas, unidos al protopodito. Rostro con una espina dorsal. Scaphocerito termina en una espina y es asementado, endopodito antenal bisegmentado. Primer par de pereiópodos con setas terminales. ZOEIA V: Telson rectangular. Exo y endopodito de los urópodos con 12 y 8 setas respectivamente. Scaphocerito con 16 setas terminado en una espina, endopodito antenal 12-segmentado y mucho más largo que el scaphocerito. Cefalotórax con espina frontal, antenal y branquióstergal. Primer par de pereiópodos desarrollados. Segundo par de pereiópodos rudimentarios.

(Financiado por Dirección de Investigación, U. de C. Proyecto 20.37.02).

D.A. ROMAN Y J. MOLINA

Dpto. Química, Fac. Ciencias Básicas, U. de Antofagasta, casilla 1240, Antofagasta.

APLICACIONES DEL ELECTRODO SELECTIVO DE Cu EN LAS ESTIMACIONES DE Cu LÁBIL, Cu TOTAL Y CAPACIDAD COMPLEJANTE DEL Cu EN LAS AGUAS SUPERFICIALES E INTERSTICIALES DE LA BAHIA DE MEJILLONES DEL SUR.

APPLICATIONS OF THE Cu-SELECTIVE ELECTRODE ON THE ESTIMATIONS OF TOTAL Cu, LABILE Cu AND COPPER COMPLEXATION CAPACITY IN THE SUPERFICIAL AND INTERSTITIAL WATER OF THE SOUTHERN MEJILLONES BAY.

La especiación de los metales traza en las aguas naturales puede estudiarse modelo-matemáticamente o analíticamente. Sin embargo, el primer enfoque es limitado por la falta de conocimiento sobre las interacciones del metal con ligandos naturales y coloides. Uno de los criterios analíticos preliminares es, fraccionar operativamente la muestra según la labilidad respecto de una técnica que permita estimar los distintos conjuntos de formas químicas metálicas. Las voltamétricas son bastante aplicadas desde este punto de vista, pero aun están en revisión(1,2). Otra de las técnicas es la potenciometría con electrodo selectivo de Cu(++) con membrana de CuS, pero su aplicación en agua de mar es limitada(3).

En el presente trabajo, se estimaron las concentraciones señaladas por potenciometría de adición estándar múltiple, mediante una metodología tipo Smith et al. modificada en nuestro Laboratorio, calculándose por diferencia al Cu no-lábil. La capacidad complejante de Cu(++) se obtuvo desde micro-valoraciones directas. En todos los casos se usó un electrodo selectivo de Cu(++) con membrana de CuSe, Radiometer F1112.

Los resultados muestran la factibilidad de las técnicas si, se trabaja con pendientes de Nernst experimentales para muestras y blancos, y sin agitación magnética en las determinaciones de la C.C. de Cu(++)

- (1) Skogerboe R.K. et al.: Florence et al., Anal. Chem., 52, (1980), 1960-1963.
- (2) Lázar B. et al., Mar. Chem., 10, (1981), 221.
- (3) Zirino A. et al., Mar. Chem., 10, (1981), 249.

M.S. ROMERO, A.M. SELDES y E.G. GROS

Departamento de Química Orgánica y UMYMFOR (CONICET-FCEN), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Pabellón 2, Ciudad Universitaria, 1428 Buenos Aires, Argentina.

ESTEROLES DE MOLUSCOS MARINOS Y DE AGUA DULCE ARGENTINOS.
STEROLS OF ARGENTINIAN MARINE AND FRESH-WATER MOLLUSCS.

Los esteroides de tres tipos de moluscos marinos (*Aulacomya ater*, *Patinigera magallanica*, *Chlamys tehuelcha*) y de dos caracoles de agua dulce (*Ampullaria insularum* y *Ampullaria canaliculata*) se aislaron mediante los métodos usuales y se analizaron por cromatografía gaseosa, cromatografía líquida de alta resolución y cromatografía gaseosa-espectrometría de masa. Se encontraron diferencias importantes en cuanto a la procedencia del molusco, el medio en el cual se desarrolla y los respectivos hábitos alimentarios.

Se discutirán los métodos de determinación estructural y la relación existente entre composición en esteroides y procedencia de los mismos.

D.A. ROMAN, L. RIVERA, G. ESPEJO e I. BRITO.

Dpto. Química, Fac. Ciencias Básicas, U. de Antofagasta, casilla 1240, Antofagasta.

APLICACION DEL ELECTRODO SELECTIVO DE Ca EN LAS DETERMINACIONES SUCESIVAS DE Ca Y Mg EN AGUA DE MAR, AGUA INTERSTICIAL Y SANGRE DE TUNICADOS.

APPLICATION OF THE Ca-SELECTIVE ELECTRODE IN THE SUCCESSIVE DETERMINATIONS OF Ca AND Mg IN SEAWATER, INTERSTITIAL WATER AND TUNICATE BLOOD.

Desde el comienzo de la Quelatometría se han propuesto varios procedimientos con el fin de determinar Ca y Mg en las aguas naturales, en particular en agua de mar y sustratos afines, implicando generalmente dos valoraciones con EDTA o EGTA o DCTA, previa precipitación del Mg(OH)₂ para la determinación de Ca, con la consiguiente pérdida de Ca y/o agente quelante por coprecipitación. En 1976 Christiansen et al. (1), empleando como sensor un electrodo selectivo de Ca desarrollado por Ruzicka et al. (2), a saber, el Radiometer F2112, determinaron Ca y Mg sucesiva y simultáneamente en agua potable, y Krungalz et al. (3) Ca en agua de mar.

En el presente trabajo, con un idéntico par de electrodos, TRIS-pH=8,5/Acac. como tampón-complejante secundario respectivamente y EDTA como primario, se reporta una metodología de determinación sucesiva y simultánea de Ca y Mg en las muestras señaladas, de manera rápida, directa y de aceptable precisión.

Los resultados en agua de mar superficial e intersticial estuvieron de acuerdo a lo esperado, a su vez, los relacionados con la sangre de los Tunicados, debido a la naturaleza no destructiva de la técnica y a sus fundamentos, permitieron confirmar la hipótesis de la presencia de poderosos agentes quelantes en la sangre de estos animales.

- (1) Christiansen T.F. et al., Anal. Chem., 48, 7, (1976), 1051.
- (2) Ruzicka J. et al., Anal. Chim. Acta, 67, (1973), 155.
- (3) Krungalz B.S. et al., Limnol. Oceanog., 25, 2, (1980), 367.

SÄELZER, H.; R. QUINTANA Y R. QUIRONES.

Universidad de Concepción, Casilla 2407, Concepción.
CATALOGO ILUSTRADO DE LARVAS DE CRUSTACEOS DECAPODOS, IDENTIFICADAS PARA LA COSTA CHILENA. ILLUSTRATED CATALOGUE OF DECAPOD CRUSTACEAN LARVAE IDENTIFIED FOR THE CHILEAN COAST.

El conocimiento que se tiene en Chile sobre los estados larvales de invertebrados bentónicos en general y en especial de los Crustáceos Decápodos, es fragmentario; Fagetti (1960) y luego Fagetti y Campodónico (1970) iniciaron pioneramente en Chile el estudio de los estados larvales de algunos Crustáceos Marinos.

En la actualidad, con el desarrollo y evaluación de las pesquerías, se hace necesario contar con los conocimientos adecuados sobre los diferentes estados larvales de las especies que constituyen recursos o que sean importantes, principalmente en la dieta de los peces que a su vez también constituyen recursos (Scelzo, 1976; Fernald, 1959).

Las larvas de Crustáceos Decápodos forman parte importante de la dieta de muchos organismos marinos, i.e., moluscos filtradores de plancton, peces, aves y mamíferos (Fernald, op. cit.; Williamson, 1967; Boschi y Scelzo, 1969 y Scelzo, op. cit.). Por esta y otras razones es de gran utilidad contar con adecuadas descripciones e ilustraciones de los diferentes estados larvales de estos organismos para facilitar la correcta identificación de sus larvas, toda vez que éstas sean capturadas en el plancton o encontradas en los contenidos estomacales de sus predadores.

En la actualidad se conocen para las aguas chilenas (continentales, insulares y antárticas), 252 especies de Crustáceos Decápodos (Concha, 1978; Retamal, 1982). A 431 se le conocen sus estados larvales parcial o totalmente, lo que representa un 16,3%. El trabajo incorpora 70 especies lo que aumenta a 21% el porcentaje de larvas conocidas para las aguas chilenas, además de una completa bibliografía chilena del tema y las ilustraciones de las 53 larvas de Crustáceos Decápodos.

SALAMANCA, MARCO ANTONIO, Departamento de Oceanología, Universidad de Concepción, Casilla 2407, Concepción.

DISTRIBUCION DE NITRATOS Y FOSFATOS DURANTE EL VERANO DE 1981 EN EL ESTRECHO BRANSFIELD. TERRITORIO ANTARTICO CHILENO. DISTRIBUTION OF NITRATE AND PHOSPHATE DURING A SUMMER PERIOD (1981) IN THE BRANSFIELD STRAIT. CHILEAN ANTARTIC TERRITORY.

Se estudia la distribución vertical y horizontal de nitratos, fosfatos y densidad del agua de mar en el Estrecho Bransfield durante el verano antártico de 1981. La investigación se realizó a bordo del B/I "Itzumi" entre el 19 de Enero y 2 de Marzo de 1981, como parte del proyecto First International BIOMASS Experiment (FIBEX).

Se pueden describir tres áreas características en el Estrecho Bransfield: i) un área central cuya distribución de isolíneas de nitratos y fosfatos aumenta en dirección a la Península Antártica, en profundidad las isolíneas muestran un ascenso hacia ese costado; ii) un área ubicada al SW del estrecho donde las isolíneas de nitratos y fosfatos se hunden hacia el costado de la Península Antártica; y iii) un área ubicada al NE del estrecho en la confluencia con aguas provenientes del Mar de Weddell, donde se observa un gran núcleo subsuperficial de nitratos y fosfatos.

La distribución de nitratos y fosfatos frente a la costa norte de las Islas Shetland del Sur presenta un ascenso hacia la costa.

Las isopícnas ascienden tanto hacia la costa de la Península Antártica como hacia la de las Islas Shetland, lo que indicaría que el mecanismo que determina las altas concentraciones de nutrientes encontradas frente a la península sería un proceso de surgencia del tipo inducido por los vientos provenientes del continente.

La distribución de nutrientes encontrada sugiere que el área de mayor productividad y por ende de consumo de nutrientes se ubica hacia el costado de las Islas Shetland del Sur.

SEGUEL, M.; A. GUTIERREZ Y M.T. LOPEZ.
Depto. de Oceanología, U. de Concepción, Casilla 2407-10. ESTRATEGIAS DE CHTHAMALUS Y GIGARTINA PARA COLONIZAR Y MONOPOLIZAR EL SUSTRATO ROCOSO DEL INTERMAREAL EN BAHIA COLIUMO. STRATEGIES PERFORMED BY CHTHAMALUS AND GIGARTINA IN ORDER TO COLONIZE AND MONOPOLIZE THE ROCKY INTERTIDAL SUBSTRATUM IN COLIUMO BAY.

Diferentes experimentos fueron diseñados para a) conocer la velocidad de colonización en áreas denudadas de sustrato natural y alterado en el cinturón de *Chthamalus-Perumytilus* y la colonización de *Gigartina* en el sustrato natural; b) evaluar la capacidad de regeneración y el efecto de las frondas de *Gigartina* sobre el sustrato primario y c) comparar la diversidad en cuatro estaciones de muestreo del sector NE de la Bahía Coliumo. Para estimar la abundancia de cada especie se utilizó un método no destructivo, que consiste en medir el porcentaje de cobertura de los organismos.

Los resultados indican que existen diferencias significativas en la colonización del sustrato natural y alterado para *Chthamalus* y *Porphyra*, principales componentes de la comunidad. *Chthamalus* evidenció su estrategia por colonizarlo ya a los 30 días de la denudación y *Porphyra* a los 60 días y con un marcado efecto de estacionalidad. En el cinturón de macroalgas no hubo colonización de *Gigartina* en las áreas denudadas, presentándose especies como *Chthamalus*, *Chaetomorpha* y *Ulva*. Se probó que las frondas de *Gigartina* interfieren en la colonización de *Chthamalus*, las cuales poseen un alto poder de regeneración a partir de sus discos de fijación, lo que le permite monopolizar el sustrato.

Los mayores valores de diversidad lo presentan las estaciones 1 y 2 que corresponden a plataformas rocosas con un menor grado de exposición al oleaje y los menores valores para las estaciones 3 y 4 con mayor exposición. Por otro lado, los dendrogramas de similitud de Jaccard y Winner agrupan a las estaciones 1 y 2 al nivel más alto dejando como la más disímil a la estación 3, que es una playa de bloques.

JORGE SALGADO A., PEDRO BAEZ R. & CARLOS MUÑOZ F.

Instituto Profesional de Iquique; Estación de Biología Marina de Huaiquique. Casilla 121. Iquique.

ALIMENTACION Y SELECCION DE SUSTRATO EN *Ocypode gaudichaudii*. (CRUSTACEA: DECAPODA: BRACHYURA.)

FEEDING AND SUBSTRATE SELECTION OF *Ocypode gaudichaudii* (CRUSTACEA: DECAPODA: BRACHYURA.)

Los muestros del presente estudio se recolectaron durante 1982, en Playa Brava, Iquique (20° 12' 30" S, 70° 10' 30" W.), y a 70 Km; hacia el sur, en playa EL AGUILA. Se realizaron transectos comparativos de 10 m de ancho, distanciados 500 m entre sí, desde nivel cero hasta máximo influjo de mareas, 4 en la primera playa y 2 en la segunda. Parámetros considerados en ambos sexos: talle (LC), consistencia del caparazón, peso total (PT), y alimentación; del sustrato, proporción granulométrica de la arena; y contenido de materia orgánica por calcinación. Se destinaron 300 ejemplares para estudio de alimentación. Se estimó distribución por tallos y densidad poblacional y se determinó fauna coteritorial en ambas playas. Los experimentos de selección de sustratos se realizaron en cuerdas con 15 especímenes cada uno, con arena de las playas citadas y de Huaiquique.

El comportamiento para ejemplares de 9,0-40,6 mm., varió entre el día y la noche. Dieta integrada por materia orgánica y diatomeas obtenidas por filtración de arena, que es devuelta al medio por comportamiento que se describe; huevos de peces y algas, cadáveres de aves y de crustáceos decápodos *Bellia pinto* y *Paraxanthus barbiger*; predación sobre *Emerita anulosa*, *Mesodesma donacium* y *Phragmatopoma moerchi*.

Mejores adaptaciones en sustratos de arena con temperaturas de 15°-22° C., y 14,0°-18,0° C., en agua de mar; rango de diámetros de granos de arena: 415-75 µ, con mayores frecuencias, 50-30%, entre 210 y 150 µ, respectivamente, debido a mayor retención de materia orgánica.

A. SILVA

Universidad del Norte, Departamento de Pesquerías
Casilla 1280, Antofagasta

"LA ACUICULTURA EN EL NORTE DE CHILE"
"AQUACULTURE IN THE NORTH OF CHILE"

El objetivo del presente trabajo es dar a conocer las principales actividades que se han desarrollado y se llevan a cabo en el Norte de Chile en el área de la Acuicultura, tanto desde el punto de vista de los cultivos marinos, como del cultivo de aguas interiores.

Se elige como zona base para ello la del Norte Grande de Chile (Ila. Región, Antofagasta) por cuanto esta zona concentra el mayor esfuerzo y diversidad de actividades en esta área.

Se entrega una descripción de los diferentes tipos de cultivos y tecnologías desarrolladas, como así mismo de las investigaciones actuales en el área.

Se entregan los resultados obtenidos a la fecha y un análisis crítico de las perspectivas que presenta la Acuicultura para la región.

93
SOLE-CAVA, A.M. & LEVY, J.A.
Lab. Bioquímica - Dept. Química - Fundação Universidade do
Rio Grande.
C.P. - 474 - 96.200 - Rio Grande - RS - BRASIL.

ELECTROPHORETICAL EVIDENCES FOR A REPRODUCTIVE
ISOLATION BETWEEN *SQUATINA* (CHONDRYCHTHYES)
POPULATIONS IN SOUTH BRAZIL

Isozymes from muscle, heart and liver extracts
of two sympatric populations of angel sharks
(*Squatina argentina* (Marini)) from the Southern
Coast of Brazil were analysed using Cellulose Ace
tate and Polyacrylamide gel electrophoresis.

The isozyme patterns observed for LDH, SOD,
AAT, ME and A1PH were similar in both populations.

The patterns for ADH, GDH and EST, however were
different for each one. The genetical analysis of
the alleles in polymorphic loci demonstrated that
each population was in the Hardy-Weinberg equi-
librium, constituting thus a true genetical unit.
Moreover, the loci EST-2 and EST-4 were monomorphic
and fixed for different alleles in each population,
showing that there was no genetical flow between them.

As these demersal sharks may be caught in the
same place at all sexual stages all along the year,
it is suggested that the observed reproductive
isolation may be due to pre-zygotic (behavioral)
and/or post-zygotic (hybrids' lethality) processes.

95
EDUARDO TARIFEÑO SILVA.
Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede
Talcahuano, Casilla 127 - Talcahuano, Chile.
RESISTENCIA DE *MULINIA EDULIS* (BIVALVIA, MACTRIDAE)
A LA ANOXIA. RESISTANCE TO ANOXIC STRESS BY *MULINIA
EDULIS* (BIVALVIA, MACTRIDAE).*

La almeja *Mulinia edulis* es una especie común en
la infauna de la Bahía de Concepción. Esta bahía
presenta durante primavera y verano la presencia de
capas de aguas con bajos contenidos de oxígeno
(< 1 ml/l). El objetivo del presente trabajo ha sido
estudiar las adaptaciones fisiológicas de *M. edulis* para
sobrevivir los períodos de anoxia.

En condiciones de PO_2 ambiental normal ($= 160$ mm
Hg) el consumo de oxígeno está relacionado con la
superficie corporal de *M. edulis* ($QO_2 = 84.56W^{0.833}$).
In situ, los animales ventilan espontáneamente en forma
discontinua pero periódica, permaneciendo hasta
30 minutos con las valvas cerradas aún cuando el
oxígeno ambiental esté en niveles de saturación. En
condiciones de anoxia total *M. edulis* puede sobrevivir
hasta 19 días, con un $LD_{50} = 10$ días. Cuando el PO_2
ambiental disminuye, la respuesta respiratoria de *M.
edulis* indica que los animales realizan oxiconformidad
v.g. QO_2 disminuye gradualmente desde 12.61 ± 1.46
($PO_2 = 160$ mm Hg) hasta 1.34 ± 0.94 ($PO_2 = 10$ mm Hg).
Este mismo tipo de respuestas ocurre a nivel de tejido
branquial y pie. Durante la anoxia, los animales
podrían utilizar el metabolismo anaeróbico, dado que el
pH del líquido estrepial disminuye de 7.56 a 6.23
después de 6 días de anoxia total.

* Proyecto DIUC 15/81.

94
SCHMIEDE, P., RIVERA, M. y J. MERUANE.

Departamento de Investigaciones Marinas, Centro Co-
quimbo, Universidad del Norte, Casilla 117-Coquimbo.

MORFOLOGIA LARVAL DE *Cryphiops caementarius* (MOLINA)
(CRUSTACEA, PALAEMONIDAE).

LARVAL MORPHOLOGY OF *Cryphiops caementarius* (MOLINA)
(CRUSTACEA, PALAEMONIDAE)

La morfología larval del camarón de río del norte
Cryphiops caementarius no ha sido descrita. NORAMBUENA,
1977 y SANZANA, 1976 describen sumariamente las dos
primeras zoeas.

Para el presente estudio se cultivaron larvas de
C. caementarius en recipientes plásticos de 200 cc
con agua de 30 ‰ de salinidad; en grupos de 10
larvas por recipiente, alimentadas con nauplius de
Artemia salina y a temperatura ambiente, la que fluc-
tuó entre 15-19°C.

Las larvas se obtuvieron de hembras ovíferas
colectadas en el río Limarí IV Región.

Para la descripción morfológica y dibujos se
empleó un microscopio provisto de cámara clara, es-
tos dibujos se realizaron utilizando las exuvias con-
servadas en alcohol de 70°.

Las estructuras que se describen son el abdo-
men, telson y uropodos.

Se han registrados hasta ahora 16 ciclos de mu-
das, de los cuales los primeros 8 corresponden se-
cuencialmente desde el I al VIII estado de zoea.
Este último realiza una muda, sin experimentar cam-
bios notorios en su morfología externa, para luego
en el próximo ciclo de muda cambiar a IX estado.
Los estados IX y X también completan un número va-
riable de ciclos de muda, que no resultan en cam-
bios morfológicos apreciables, antes de mudar al
estado (morfológico) siguiente.

Entre los Palaemonidae larvales de la litera-
tura; *C. caementarius* se parece más a *Macrobrachium
amazonicum* descrito por CLELL (1979). La última
(IX) zoea de *M. amazonicum* es muy semejante al es-
tado X de *C. caementarius*. No hemos obtenido el estado
megalopa del camarón de río del norte, aún después
de 130 días de cultivo.

Presentado en homenaje del profesor Nibaldo
Bahamonde.

V. ALFREDO TRONCOSO DEL V. y EDUARDO TARIFEÑO S.
Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Talcahuano, Casilla 127 - Tal-
cahuano, Chile.

INFLUENCIA DE LA GRANULOMETRÍA DE LOS SEDIMENTOS SOBRE EL COMPORTAMIENTO
ENTERRADOR DE *MESODESMA DONACIUM* (LAMARCK, 1818) (BIVALVIA: MESODESMATIDAE).
EFFECT OF SEDIMENT SIZES ON THE BURROWING OF THE *MESODESMA DONACIUM*
(LAMARCK, 1818) (BIVALVIA: MESODESMATIDAE).

La "machaca" *Mesodesma donacium* (LAMARCK, 1818) es el bivalvo enterrador
más abundante en las playas con predominio de arenas finas en la costa de
Chile.

Los objetivos del presente estudio fueron: i) caracterizar el comporta-
miento enterrador de la machaca en condiciones naturales (en el banco) y
ii) comparar el efecto de dos tipos de sedimentos distintos (arena gruesa-
media y fango) sobre el comportamiento enterrador de la machaca.

La metodología empleada corresponde a la utilizada por Stanley, 1970.
A los animales experimentales se le midió tiempo de enterramiento, masa y
longitud de la concha. Se calculó la velocidad media de enterramiento y el
índice de la tasa de enterramiento (B.R.I.).

Los resultados indican que la velocidad media de enterramiento de las
machacas fueron de 1.37 y 1.57 $cm s^{-1}$ en arenas finas y arenas gruesa-media,
respectivamente. No se obtuvo enterramiento en fango.

Existen diferencias significativas ($P < 0.01$) entre las velocidades me-
dias de enterramiento en los experimentos con arenas finas y arenas gruesa-
media ($F = 26.9; 166$ G.I.). Los valores medios de B.R.I. encontrados fueron
1.67 y 1.83 para los experimentos en arenas finas y arenas gruesa-media,
respectivamente; no hay diferencias significativas entre ellos ($t = 0.97;$
163 G.I.).

M. donacium es capaz de enterrarse en arena gruesa-media, pero tanto
el tiempo de enterramiento como la velocidad media de cavamiento fue menor
que el encontrado en condiciones naturales. La incapacidad de enterramiento
de *M. donacium* en fango pueden deberse a: i) falta de dureza del sedimento
para el anclaje pedal, ii) la morfología del pie no es la adecuada para
cavar en el fango, y iii) carencia de movimiento de balanceo durante el
enterramiento como consecuencia de la reducción del músculo retractor pedal
anterior.

Sobre la base de los resultados encontrados en este trabajo, *M.
donacium* es caracterizado como un enterrador rápido.

TRONCOSO, H.¹; E. TARIFEÑO² Y A. GALLARDO¹
1. Universidad de Concepción; 2. Pontificia Universidad
Católica de Chile, Sede Talcahuano, Casilla 127 -
Talcahuano, Chile.
SOBREVIVENCIA Y RESPIRACION EN BAJAS CONCENTRACIONES
DE O₂ POR TAGELUS (TAGELUS) DOMBEII (LAMARCK, 1818).
SURVIVAL AND RESPIRATION AT LOW O₂ CONCENTRATIONS
BY TAGELUS (TAGELUS) DOMBEII (LAMARCK, 1818).

El bivalvo *Tagelus (Tagelus) dombeii* (Lamarck, 1818) (Tellinacea, Solecurtidae) ocupa los fondos de arenas finas en la cabeza de la Bahía de Concepción, donde queda expuesta estacionalmente a capas de aguas con bajos contenidos de oxígeno (<1 ml/l) adyacentes a los sedimentos. La abundancia de esta especie, cuyos bancos son explotados comercialmente, sugiere que debe tener adaptaciones fisiológicas y/o ecológicas que le permiten sobrevivir los períodos de stress ambiental. El objetivo del presente estudio fue determinar dichas adaptaciones.

En el laboratorio, los animales mostraron tres grados de actividad: i) espontánea, ii) sostenida, y iii) inactividad. Durante la anoxia experimental, los animales disminuyeron notoriamente su actividad enterradora; sin embargo mantuvieron una activa ventilación, elongando y moviendo sus sifones sobre el sustrato. Las tasas de consumo de O₂ (ml·g peso seco⁻¹·h⁻¹) fueron mayores (c.a. 0.45) durante la actividad espontánea que durante la actividad sostenida (c.a. 0.25). La actividad espontánea ocurrió cuando el DO₂ ambiental fue > 2 ml/l, mientras que la inactividad es notoria cuando el DO₂ era < 1 ml/l. La diferencia en el pH inicial (8.2 ± 0.3) y final (6.6 ± 0.2) en el agua de las cámaras experimentales usadas durante la anoxia sugiere el uso del metabolismo anaeróbico facultativo como adaptación fisiológica al stress anóxico.

URIARTE, I.
Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso. Casilla 13-D, Viña del Mar.
CAPTURA DE LARVAS DE SARDINA ESPAÑOLA (*Sardinops sagax* *musicalis*) EN EL PLANCTON CON SINTOMAS DE INANICION, ESTIMADA POR METODOS HISTOLOGICOS.

Se ha postulado que una de las principales causas de mortalidad de larvas de peces en el mar es la falta de alimento.

Se estudió a nivel histológico el porcentaje de larvas planctónicas de sardina española (*S. sagax musicalis*) con síntomas de inanición. El estudio se realizó con larvas recolectadas en las bahías de Valparaíso y Quintero y en diferentes épocas del año 1981. Las larvas se analizaron usando técnicas histológicas y de microscopía óptica.

Con el objeto de tener un criterio histológico con el cual poder discriminar entre larvas en estado normal o anormal de nutrición (inanición) y así poder aplicarlo a las larvas planctónicas, se desarrollaron cultivos de larvas de la misma especie en el laboratorio a partir de huevos planctónicos. Después que las larvas estuvieron en condiciones de alimentarse, a un grupo se privó de alimento, mientras que al otro se mantuvo como grupo control alimentándose. Periódicamente en el laboratorio se tomaron muestras de larvas mantenidas con y sin alimento y se fijaron con solución Bouin.

Las larvas de sardina española recolectadas del plancton recibieron el mismo tratamiento histológico.

Los órganos y tejidos más susceptibles en sufrir alteraciones histológicas por los efectos de la inanición, en orden de importancia son: el hígado, páncreas, musculatura, intestino anterior, intestino medio y encéfalo.

Considerando los criterios histológicos desarrollados en el laboratorio, se encontró que el 15% de las larvas capturadas en las bahías de Valparaíso y Quintero presentaban síntomas de inanición.

JORGE E. TORO
Centro de Investigaciones Marinas, Universidad Austral de Chile, Casilla 567 Valdivia.
ESTUDIO DE *OSTREA CHILENSIS* EN QUEMPILLEN (CHILOE).
STUDIES ON *OSTREA CHILENSIS* IN QUEMPILLEN (CHILOE).

El presente estudio forma parte de un amplio programa tendiente a abordar en forma integral el conocimiento de diferentes aspectos básicos de la biología de *Ostrea chilensis*, en una población del estuario Quempillén, en relación a la oferta alimenticia y a los principales factores abióticos del área en estudio.

En base a los factores abióticos determinados, se clasificó este estuario como positivo y marcadamente marino. El promedio anual del seston fue de 6,04 mg/l con un 56% de materia orgánica. El fitoplancton es característico de aguas templadas con abundancia de diatomeas. La densidad y biomasa del fitoplancton son muy similares a las dos profundidades analizadas con un promedio anual de 0,77 millones de cel/l y de 2,6 mg/l respectivamente. El grado de utilización del material orgánico por parte de las ostras tiene un promedio de 70,8%. Comparando el área de estudio con otros lugares, se deriva la hipótesis que las ostras están adaptadas a aguas con bajo contenido de seston.

El período reproductivo de *O. chilensis* está relacionado con el ciclo de temperatura, comenzando con el desove a fines de octubre y terminando con la eclosión de los embriones a fines de diciembre e inicio de enero. Debido al gran tamaño del huevo (250 µm), el período de incubación, es extremadamente prolongado y la vida larval pelágica consecuentemente está reducida a unas pocas horas. La talla mínima de incubación se encontró en ostras con 37 mm (long. de la concha), mientras que una primera emisión de espermios se registró ya en ostras de 25 mm. El Nº de embriones por postura varió entre 3.5000 y 152.000, con un tamaño de eclosión cercano a 0,5 mm.

El estudio de crecimiento se enfocó hacia una comparación entre ostras cultivadas en el fondo y ostras suspendidas en bandejas. Las fluctuaciones mensuales en el peso de la carne se interpretan en relación a los factores abióticos, a la oferta alimenticia y a los ciclos endógenos. En todos los experimentos realizados, se encontró un mayor incremento en los cultivos en bandejas. Se propone el uso de bandejas a partir de los 50 mm, en su etapa final de engorda. El bien determinado período de eclosión de las larvas se relaciona con producción de juveniles.

RAUL UGARTE R. y ARTURO CANDIA P.
Departamento de Biología y Tecnología del Mar, Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Talcahuano, Casilla 127 - Talcahuano, Chile.
GERMINACION DE ESPORAS EN TRES ESPECIES DE IRIDAEAE BORY (RHODOPHYTA, GIGARTINALES) EN CULTIVO DE LABORATORIO.
GERMINATION OF SPORES IN THREE SPECIES OF IRIDAEAE BORY (RHODOPHYTA, GIGARTINALES) IN LABORATORY CULTURE.

Se realizaron estudios de germinación de carpósporas y tetrásporas en las especies *Iridaea ciliata* Kützting, *I. laminarioides* Bory e *I. membranacea* J. Agardh, provenientes de Caleta Cocholgüe, Bahía de Concepción, Chile (36°35'S; 72°58'W), mediante cultivos uniaxiales en diferentes condiciones de temperatura e intensidad luminosa.

Se demuestra que el desarrollo de esporas de las tres especies, presentaron los patrones de germinación descritos como: discal mediato, filamentos mediato y esferoidal mediato, en todas las condiciones de cultivo ensayadas.

Se discute las diferencias intra e interespecificas de desarrollo de esporas observadas frente a una determinada condición de cultivo, como también la relación existente entre estas diferencias con la distribución de las tres especies de *Iridaea* en ambiente natural.

(Financiado parcialmente por la Dirección de Investigación de la Pontificia Universidad Católica de Chile, DIUC 99/80).

101
G. VALENZUELA OLEA, C. VARELA SANTIBAÑEZ
Centro de Investigaciones Marinas, Fac. de Ciencias
Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia

ESTUARIO QUEULE: ¿UN FUTURO SEMILLERO NATURAL DE
CHOROMYTIUS CHORUS?

QUEULE ESTUARY: A FUTURE NATURAL SPAT PRODUCTION
CENTER OF CHOROMYTIUS CHORUS?

Uno de los principales problemas que enfrenta la actividad mitilícola en Chile es la obtención de "semillas" y en especial para el caso de Ch. chorus. Uno de los pocos bancos naturales de este bivalvo se encuentra en el río Queule (IX Región), lugar que estudiado por la U.A.Ch. con el fin de conocer las bases biológicas que permitan su adecuado manejo.

Desde 1979 se realizan estudios de crecimiento, épocas reproductivas, análisis fito y zooplanctónico, histología gonadal, estructura poblacional en épocas pre y post desove, cuantificación de reclutamientos, variables abióticas, ensayo de colectores artificiales y otros que juegan un importante rol en el manejo de la población de Ch. chorus.

Las variables abióticas imperantes le confieren al Río Queule un marcado carácter estuarino. El crecimiento de los individuos es mayor en los niveles más profundos, lo que se relaciona con la mayor 5% de las capas cercanas al fondo. Los desoves se produjeron entre la última semana de octubre y la 1^a quincena de noviembre, registrándose una densidad máxima de 248 larvas/l. Exámenes histogonadales entregan resultados coincidentes en cuanto a las épocas reproductivas. Se ha registrado reclutamientos cercanos a 1000 ind/m² durante la primavera. Los colectores artificiales filamentosos resultaron ser aptos para la fijación, captando al rededor de 10 mil ind/m².

Los resultados obtenidos ofrecen buenas expectativas para transformar el banco natural en un semillero controlado y así contribuir tanto al resguardo de la especie como a aumentar la pesquería del recurso Choromytilus chorus.

Proyecto CD-81-2 UACH-DID, Convenio UACH-Ss. Pesca

103
MANUEL VELIZ C. y EDUARDO TARIFEÑO S.

Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Talcahuano, Casilla 127 - Talcahuano, Chile.

ASENTAMIENTO Y CAPTACION DE LARVAS DE OSTREA CHILENSIS EN LABORATORIO.
SETTLEMENT OF OSTREA CHILENSIS LARVAE IN LABORATORY.

La ostra chilena, Ostrea chilensis, libera las larvas en estado de pedivelífera con mancha ocular. En la zona de Chiloé, la liberación de las larvas ocurre al final de la primavera. El objetivo del presente estudio fue determinar: i) la factibilidad de obtener larvas en condiciones de laboratorio; ii) tipo de sustrato más atractivo para las larvas; y iii) influencia de la iluminación en la fijación de las larvas.

Ostras adultas (> 4 cm) fueron traídas al laboratorio desde el Estero Chope, Isla Puluqui, Seno de Reloncavé. Las muestras fueron obtenidas en Julio (17 ostras) y Octubre de 1980 (50 ostras). En el laboratorio los adultos fueron mantenidos en acuarios con recambio diario de agua de mar, temperatura de 13 a 19°C, salinidad 28.9 a 34.4‰ y alimentados con mezclas de fitoplancton cultivado (Monochrysis lutherii, Isochrysis galbana y Tetraselmis suecica).

Ocho ostras llegadas al laboratorio en Julio, emitieron huevos en Agosto. Estos huevos con un diámetro promedio de 257 alcanzaron un tamaño promedio de 300 µ en el estado de 32 blastómeros al cabo de 4 días. El número de huevos emitidos fue de 25 a 30 mil/ostra. Tres de los ejemplares que habían emitido huevos en Agosto liberaron también larvas pedivelífera con mancha ocular en Septiembre. Estas larvas en el momento de ser liberadas tenían un tamaño promedio de 480 µ. Las ostras traídas en Octubre emitieron, durante el mismo mes, zigotos en estado de óvula (diámetro promedio de 300 µ), pedivelífera sin mancha ocular (tamaño promedio de 360 µ), y pedivelífera con mancha ocular (465 µ de tamaño promedio). Otro grupo de ostras llegadas en Octubre liberaron pedivelífera sin mancha ocular en Noviembre (365 µ de tamaño). El número de larvas liberadas fue entre 10 a 40 mil larvas/ostra. Las larvas alcanzaron un tamaño de 325 µ en la fase de fijación, con un rango de 523 a 726 µ.

Los experimentos de fijación usando como colectores: valvas de choro zapato (Choromytilus chorus), cholga (Aulacomya ater) y Ostra (Ostrea chilensis) indican que las larvas de ostras muestran una marcada preferencia por las valvas de choro zapato y la capa de nécar de los colectores. El grado de iluminación de la superficie de fijación al parecer no tiene mayor influencia sobre el asentamiento de las larvas.

102
A. VELEZ R.

Instituto Oceanográfico, Cumaná, 6101, Venezuela.

ACLIAMATACION DE Crassostrea virginica A UN MEDIO AMBIENTE MARINO.

ACLIAMATATION OF Crassostrea virginica TO MARINE ENVIRONMENT.

Las características comerciales de la ostra Crassostrea virginica la presentan como uno de los invertebrados más aptos para la acuicultura en aguas estuarinas. La factibilidad de cultivar los juveniles de esta especie en un ambiente marino fue el objetivo principal del presente trabajo. El estudio se llevó a cabo sometiendo los ejemplares a incrementos graduales de salinidad hasta alcanzar la concentración del agua de mar para entonces ser transplantados a un medio ambiente marino. De acuerdo a los resultados obtenidos se estableció que C. virginica tolera salinidades comprendidas entre 5‰ y 35‰. El incremento progresivo de la salinidad estimuló el crecimiento de los ejemplares y no afectó significativamente la tasa de supervivencia. Sin embargo, el crecimiento se detuvo por completo y la tasa de mortalidad fue muy alta, cuando los ejemplares se trasladaron al medio ambiente marino del Golfo de Cariaco. Por lo tanto, se concluyó que el cultivo de semillas de C. virginica en aguas marinas no es posible a través de un proceso de aclimatación previo.

104
VALERIA, HUGO., MUÑOZ, HELGA y JOSE MORILLAS*.

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

LAS CUPLAS VASCULARES EN LAS LAMPREAS DE CHILE.
THE VASCULAR COUPLES ON CHILEAN LAMPREYS.

Las cuplas vasculares descritas por Baxter y Robinson en 1942, son sorprendentes estructuras que están situadas en la región posterior del intestino de las lampreas adultas. Estas se caracterizan por presentar una arteria contenida en el lumen de una vena de mayor diámetro.

Las lampreas de Chile difieren en el número de cuplas, Geotria australis GRAY, 1851, presenta de 15 a 18, Mordacia lapicida (GRAY, 1851), posee entre 5 a 7.

En el presente trabajo se describe algunos aspectos de la estructura fina de las cuplas vasculares de Mordacia lapicida G.

El examen con microscopio electrónico de transmisión, permitió confirmar la presencia de fibras musculares en la túnica media de la arteria las que no fueron observadas en la vena.

Las características citológicas de los endotelios y epitelios de ambos vasos, sugieren una oposición en ubicación, es decir, el endotelio de la arteria es similar al epitelio de la vena, mientras que el endotelio de ésta presenta similitud morfológica con el epitelio de la arteria.

Se destaca la presencia de microfiliamentos citoplásmicos en las células endoteliales y de los epitelios escamosos de ambos vasos.

Las cuplas vasculares, representan otro caso de circulación a contracorriente, cuyo significado funcional es aún objeto de investigación.

* Parte de este estudio fue realizado por este autor en el Laboratorio de Histología del Instituto de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile-Santiago.

LUISA A. VERGARA R. y MARIO GEORGE-NASCIMENTO F.
Pontificia Universidad Católica de Chile, sede
Talcahuano, casilla 127 - Talcahuano, Chile.
CONTRIBUCION AL ESTUDIO DEL PARASITISMO EN
Genypterus chilensis (GUICHENOT, 1848)
CONTRIBUTION TO THE STUDY OF PARASITISM IN
Genypterus chilensis (GUICHENOT, 1848)

Se efectuó un estudio parasitológico en 80
Genypterus chilensis (GUICHENOT, 1848) capturados
en la zona de Talcahuano (36° 40' Lat. S.; 73° 01'
Long. W.), Chile. Los peces estaban parasitados
por: Microsporida; Hemiruridae gen. sp.; *Cucullanus*
sp., *Corynosoma australe*; *Anchocephalus chilensis*
Hepatoxylon trichiuri; *Anisakis* sp.; *Contracaecum*
sp.; *Phocanema* sp. y *Lepeophtheirus wañezi*, de éstas
especies parásitas las 4 primeras constituyen el
primer registro para el huésped y para Chile, en tanto
que *H. trichiuri* solo lo es para el huésped, y
Contracaecum sp. representa el primer registro de
estos estados larvales en peces de aguas del océano
Pacífico Sud-Oriental.

El significado ecológico de la presencia de 5
parásitos para los cuales actúa como huésped defini-
tivo y 5 como huésped intermedio insinúa la
posición de éste pez en la trama trófica en que
participa, ya que sería depredador, generalmente de
invertebrados y presa de mamíferos marinos y elasm-
obranchios.

La localización de algunos de éstos parásitos
en la musculatura podría revestir trascendencia
para el consumo humano, ya sea por las implicancias
en salud pública en el caso de *Anisakis* sp. y
Phocanema sp., o bien por la alteración de la tex-
tura de la carne, como es el caso de Microsporida
dada evidencias de histólisis muscular.

Se encontró diferencias significativas entre
sexos del huésped en: incidencia e intensidad de
las infecciones por *Cucullanus* sp., y sólo en
incidencia por Microsporida y en intensidad por *L.*
wañezi ($p < .05$).

Las incidencias de las infecciones por
Microsporida, *C. australe* y *L. wañezi* son dependen-
tes de la longitud del huésped ($p < .05$).

Este trabajo fue financiado por el proyecto
DIUC 98/80.

WILSON, RODOLFO; OSCAR ZUÑIGA Y ENRIQUE OYARCE
Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Casilla
1240, Universidad de Antofagasta, Antofagasta, Chile.
EFECTOS DE LA TEMPERATURA Y SALINIDAD EN LA TASA
METABOLICA DE *Rhynchocinetes typus* (CRUSTACEA,
NATANTIA, RHYNCHOCINETIDAE).
THE EFFECTS OF TEMPERATURE AND SALINITY ON THE
METABOLIC RATE OF *Rhynchocinetes typus* (CRUSTACEA,
NATANTIA, RHYNCHOCINETIDAE).

Se estudiaron los efectos del peso, temperatura
y salinidad sobre las tasas respiratorias del "cama-
rón de roca" *R. typus*, previamente aclimatados a todas
las combinaciones de 10, 19 y 25°C y de 30, 35 y 40‰
de salinidad, utilizando un respirómetro samplástico
y valorizando el consumo de oxígeno mediante el mé-
todo de Winkler. Los resultados que se expresaron
mediante la ecuación $R = aP^b$ ($R = \text{ml O}_2/\text{hr}$; $P = \text{peso}$); se-
ñalan que el metabolismo rutinario fue significativa-
mente afectado por la interacción de la temperatura,
salinidad y peso de los individuos (los exponentes b
del peso variaron entre 1.05 y 0.73), determinándose
que la respuesta respiratoria decrece a valores sub
y supra normales de salinidad, lo que caracteriza a
un típico organismo estenohalino.

Los cálculos de la sensibilidad termal al con-
sumo de oxígeno (expresado como Q_{10}), para un indi-
viduo tipo de 2g, a cada combinación de T° y S‰, expe-
rimental, indicaron que a salinidad normal (35‰),
 Q_{10} aumentó entre 19-25°C y disminuyó entre 10-19°C;
a salinidad subnormal (30‰) y supranormal (40‰),
 Q_{10} se incrementa entre 10-19°C y disminuye para el
rango 19-25°C.

Los experimentos realizados con *R. typus* sugie-
ren que su tasa metabólica no es afectada notoria-
mente a temperaturas inferiores al promedio ambien-
tal (16°C), y en cambio sufre una depresión cuando
aumenta la salinidad y temperatura, viéndose afecta-
da incluso por el peso de los organismos.

WERLINGER I., C.L.

Departamento de Oceanografía, Universidad de Concep-
ción, Casilla 2407, Concepción.

FORMULACION DE UN MODELO MATEMATICO DEL CICLO REPRO-
DUCTIVO DE *Patiria chilensis* (LUTKEN, 1859).

FORMULATION OF A MATHEMATICAL MODEL OF THE REPRODUC-
TIVE CYCLE OF *Patiria chilensis* (LUTKEN, 1859).

Se formula un modelo matemático representativo
del ciclo reproductivo de una población de hembras
de *Patiria chilensis* (Lütken, 1859). Las muestras,
recolectadas entre Marzo de 1976 y Marzo de 1977,
provinieron de Tres Morros, Bahía de Coliumo (36°
31,5'S; 72°57,0'W).

Se observa que la función que mejor se ajusta
al proceso reproductivo en relación con las varia-
ciones de los porcentajes de frecuencia de los dis-
tintos grupos de tamaño de los oocitos, corresponde
a una curva del tipo $y = b m^x$.

Con el fin de verificar la representatividad
del modelo en relación con el fenómeno estudiado,
se utilizaron los métodos econométricos (Gujarati,
1981), pues existe gran concordancia entre las car-
acterísticas de los modelos económicos analizados
por estos métodos y las de los modelos que represen-
tan fenómenos biológicos.

Se concluye que la función es representativa
del fenómeno estudiado, constituyendo por lo tanto
un buen modelo.

JÜRGEN E. WINTER

Centro de Investigaciones Marinas, Facultad de
Ciencias, Universidad Austral de Chile,
Casilla 567, Valdivia

APLICACION DE LOS ESTUDIOS ECOFISIOLÓGICOS EN LOS
CULTIVOS DE MOLUSCOS BIVALVOS.

APPLICATION OF ECOPHYSIOLOGICAL STUDIES TO THE
CULTIVATION OF BIVALVE MOLLUSCS.

Con el fin de conocer los requerimientos bio-
energéticos de *Mytilus chilensis* y *Ostrea chilensis*,
se cuantificaron los procesos fisiológicos
que participan en el balance energético: tasa de
filtración, excreción y respiración como también
la eficiencia de asimilación en relación al tamaño
corporal y a diferentes concentraciones de ali-
mento.

De los resultados es obvio que la tasa de asi-
milación es prácticamente independiente de la con-
centración de alimento dentro de un amplio rango
de concentraciones. Siempre y cuando las concen-
traciones de alimento estén dentro de este rango,
el óptimo crecimiento estará asegurado. Una oferta
alimenticia más alta tiene como consecuencia una
alta formación de pseudofecas lo que produce un
balance energético negativo. Además, para sistemas
de cultivo cerrados, se debe considerar al com-
parar biomasa iguales, que la tasa metabólica es
aproximadamente 10 veces más alta en animales pe-
queños que en animales grandes. Es decir, la can-
tidad de alimento ofrecida debe ajustarse al núme-
ro de animales y a la tasa metabólica corres-
pondiente al tamaño de los ejemplares en cultivo.

Las magnitudes de la tasa de respiración re-
flectan en gran medida el grado de equilibrio de la
especie en cultivo con las condiciones ambientales.
En base a esto, parece ser que *M. chilensis* está
mejor adaptado a condiciones salobres que *O. chi-
lensis*, lo que explicaría el crecimiento más lento
en esta última especie. Finalmente, las cuantifi-
caciones bioenergéticas tienen un valor práctico
cuando se realizan cálculos para conocer el número
óptimo de animales a cultivar en un determinado
cuerpo de agua.

Financiado con fondos UACH-DID: S-79-6; RS-79-6;
C-80-1; CONICYT-DFG; S-81-09.

179
ZEGERS, JORGE; RENAN PEÑA Y JUAN GUTIERREZ
Inst. Invest. Oceanol. U. de Antofagasta. Casilla
1240 Antofagasta.

NOTAS BIOLÓGICAS DE UNA POBLACION DE Protothaca
thaca Molina 1782 EN ANTOFAGASTA. BIOLOGICAL NO-
TES ON A Protothaca thaca Molina 1782 POPULATION
FROM ANTOFAGASTA.

P. thaca es la almeja explotada y más abundan-
te en Antofagasta. Sus niveles de extracción son
bajos, pero se nota un progresivo aumento. Es ne-
cesario caracterizar las poblaciones y su dinámica
para un manejo racional. Se estudió un banco natu-
ral en Coloso al sur de Antofagasta. El sector se
caracteriza por presentar abundancia de canalones
rocosos, de fondos de arena y conchuela, los cua-
les no exceden de 1 m. de profundidad. Muestras
cuantitativas fueron extraídas con un cuadrante me-
tálico de $1/4m^2$ cerniéndose la arena con un tamíz
de 2 mm. Se extrajeron 2455 ejemplares durante 14
meses desde junio 1980, 175 promedio mensual, con-
trolándose individualmente: peso total (P), carne
(PB), longitud (L), altura (T) y ancho (A). No se
encontró variaciones significativas en el tiempo
de las relaciones morfo-gravimétricas, pudiendo ca-
racterizarse por las siguientes ecuaciones:

$$L = -0,0473 + 1,261T; A = -1,055 + 0,688T;$$

$$P = 5,3588 \times 10^{-4} T^{3,0049}; PB = 2,2013 \times 10^{-4} T^{2,85}$$

La proporción sexual no varía significativa-
mente de 1:1. Del análisis de distribuciones de
frecuencias de tallas mensuales (T) se infiere un
crecimiento promedio de 1,63 mm. mensuales para
los grupos de tamaños pequeños e intermedios, más
representados en las muestras. La lectura de anil-
los de crecimiento arroja resultados coherentes
con lo anterior y permitió ajustar una curva de
crecimiento de von Bertalanffy de la forma:

$L_t = 89,03 [1 - e^{-0,1588 (t - 0,2349)}]$ la cual da para el
primer anillo, $I = 15$ mm de talla. La almeja más
grande fue de 53 mm. de talla con 6 anillos. Se
calculó un índice de condición con PB y volumen
(V), para el cual se encontró una relación empíri-
ca: $V = T \times L \times A \times 500$, difiriendo en menos de 1% de
volumenes medidos por desplazamiento de agua.