



UNIVERSIDAD DE CONCEPCION  
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS  
Y DE RECURSOS NATURALES  
DEPARTAMENTO DE OCEANOLOGIA



VII JORNADAS  
DE CIENCIAS DEL MAR

SIMPOSIO DE OCEANOGRAFIA  
FISICA Y QUIMICA

SIMPOSIO DE GEOLOGIA MARINA  
Y DINAMICA COSTERA

PROGRAMA Y RESUMENES

COMITE DE LAS CIENCIAS DEL MAR

16 - 20 NOVIEMBRE 1987

CONCEPCION - CHILE



UNIVERSIDAD DE CONCEPCION  
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS  
Y DE RECURSOS NATURALES  
DEPARTAMENTO DE OCEANOLOGIA



VII JORNADAS  
DE CIENCIAS DEL MAR

SIMPOSIO DE OCEANOGRAFIA  
FISICA Y QUIMICA

SIMPOSIO DE GEOLOGIA MARINA  
Y DINAMICA COSTERA

PROGRAMA Y RESUMENES

COMITE DE LAS CIENCIAS DEL MAR

16 - 20 NOVIEMBRE 1987

CONCEPCION - CHILE



**GENTILEZA**

**LOTERIA DE CONCEPCION**

VII JORNADAS DE CIENCIAS DEL MAR

SIMPOSIO DE OCEANOGRAFIA FISICA Y QUIMICA

SIMPOSIO DE GEOLOGIA MARINA Y DINAMICA COSTERA

UNIVERSIDAD DE CONCEPCION

CHILE

1 9 8 7

VII JORNADAS DE CIENCIAS DEL MAR

(Concepción, 16 - 20 Noviembre, 1987)

Institución Organizadora:

DEPARTAMENTO DE OCEANOLOGIA,  
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE RECURSOS NATURALES,  
UNIVERSIDAD DE CONCEPCION.

Comisión Organizadora:

Presidente: Prof. JOSE STUARDO B.  
Secretario: Prof. FRANKLIN CARRASCO V.

Simposio de Oceanografía  
Física y Química: Prof. TOMAS FONSECA  
Prof. LISANDRO CHUECAS

Simposio de Geología  
Marina y Dinámica Costera: Prof. EDUARDO VALENZUELA  
Prof. MARIA MARDONES

Colaboradores: Prof. HUGO SAEZLER  
Prof. MARCO A. RETAMAL  
Prof. OLGA ARACENA  
Prof. DAGOBERTO ARCOS  
Prof. IRENE LEPEZ

Sr. JUAN TORRES Sr. LUIS ABURTO  
Sr. ANTONIO VERGARA Sr. AQUILES SEPULVEDA  
Sr. EDGARDO MUÑOZ Sr. PATRICIO CAMPOS  
Sr. ALFREDO ROMERO Sr. EDUARDO AGUILERA  
Sr. SERGIO NÚÑEZ Sr. CLAUDIO VALDOBINOS

Secretarias: Sra. SANDRA CISTERNAS  
Srta. GLADYS SEGURA  
Srta. GLADYS GONZALEZ

COMITE DE LAS CIENCIAS DEL MAR - CHILE

Directiva (1986 - 1987)

Presidente: Prof. Eduardo Tarifeno

Secretario: Prof. Carlos Varela

Tesorero: Prof. Renato Westermeir

Directores: Prof. Tarcisio Antezana

Prof. Juan C. Castilla

PROGRAMA  
DE  
EXPOSICIONES ORALES

Lunes 16 a Viernes 20 de Noviembre

Lugar: Aula 1 y 2

Edificio Salvador Gálvez.

PROGRAMA  
DE  
ACTIVIDADES

1

No  
et

## EXPOSICIONES ORALES

---

<<< LUNES 16 DE NOVIEMBRE DE 1987 >>>

### SESION A: OCEANOGRAFIA FISICA

Sala: Aula 1, Edificio Salvador Gálvez

Presidente: Tomás Fonseca

Secretario: Patricio Bernal

- 14:30 - 14:50 AJUSTE DE UN MODELO DE RETROALIMENTACION PARA LA INTERACCION ENSO. \*A. Sepúlveda, \*\*M. Poblete, \*\*L. Cid. \*Depto. de Oceanología, Depto. de Matemática, Universidad de Concepción. (Pág.133)
- 14:50 - 15:10 ONDAS ATRAPADAS A LA COSTA? J. Moraga & J. Olivares. Fac. Ciencias del Mar, Universidad del Norte, Coquimbo. (Pág.93)
- 15:10 - 15:30 RECONOCIMIENTO DE CORRIENTES DE MAREA EN BAHIA GUANAQUEROS. A. Pacheco, M. Berrios & J. Olivares. Depto. Biología Marina, Universidad del Norte, Coquimbo. (Pág.115)
- 15:30 - 15:50 DOMINANCIA DE LA VARIABILIDAD TEMPORAL EN UN SISTEMA DE SURGENCIA FRENTE A LA COSTA DE CONCEPCION. D. Arcos, N. Navarro & S. Núñez. Depto. de Oceanología, Universidad de Concepción. (Pág.13)
- 15:50 - 16:10 VARIABILIDAD TEMPORAL DIARIA Y ESTACIONAL DE LAS CONDICIONES HIDROGRAFICAS FRENTE A LA COSTA DE CONCEPCION. D. Arcos, S. Núñez & N. Navarro. Depto. de Oceanología, Universidad de Concepción. (Pág.14)

Nota: Considere las presentaciones de A. Aron y G. Castillo et al. de la sesión B.

SESION B: BIOLOGIA PESQUERA I

Sala: Aula 2, Edificio Salvador Gálvez

Presidente: Alberto Arrizaga

Secretario: Alejandro Aron

- 14:30 - 14:50 LA PESQUERIA PELAGICA DE LA ZONA NORTE DE CHILE: EVOLUCION Y CAUSAS. E. Yáñez & M.A. Barbieri. Esc. Ciencias del Mar, Univ. Católica de Valparaíso. (Pág.158)
- 14:50 - 15:10 CARACTERISTICAS GEOMETRICAS, FUNCIONALES Y OPERACIONALES DE LA FLOTA CERQUERA INDUSTRIAL QUE OPERO EN LA ZONA NORTE (1986). C. Estrada & J. Oliva. Inst. Fomento Pesq., Santiago. (Pág.42)
- 15:10 - 15:30 DESARROLLO HISTORICO DE LOS PRINCIPALES ASPECTOS BIOLOGICOS DE LA SARDINA ESPAÑOLA (Sardinops sagax) EN LA ZONA NORTE DE CHILE. A. Aranís & C. Estrada. Inst. Fomento Pesq., Santiago. (Pág.11)
- 15:30 - 15:50 CRECIMIENTO LARVAL DE Sardinops sagax Y DE Engraulis ringens EN EL AREA DE TALCAHUANO. COMPARACION ENTRE LOS AÑOS 1985 Y 1987. E. Aguilera & G. Herrera. Depto. BIOTECMAR, P. Univ. Católica, Talcahuano. (Pág.62)
- 15:50 - 16:10 ANALISIS DE PARAMETROS VITALES Y RELACIONES DE STOCK - RECLUTAMIENTO EN Sardinops sagax Y Trachurus sp. DEL PACIFICO ORIENTAL. P. Barria. Inst. Fomento Pesq., Santiago. (Pág.20)

16:10 - 16:20 CAFE

Presidente: Eleuterio Yáñez

Secretario: Dagoberto Arcos

- 16:20 - 16:40 ANALISIS DIARIO DEL ICTIOPLANCTON EN RELACION A CONDICIONES AMBIENTALES EN UNA ESTACION FIJA EN EL GOLFO DE ARAUCO. G. Castillo, H. Muñoz, H. González & P. Bernal. Depto. BIOTECMAR, P. Univ. Católica, Talcahuano. (Pág.32)

- 16:40 - 17:00 SELECCION DE UN DISEÑO MUESTREAL APLICABLE A PESQUERIAS: CASO DE SARDINA ESPAÑOLA (Sardinops sagax) Y ATUN (Thunnus alalunga). C. Videla & M.A. Barbieri. Esc. Ciencias del Mar, Univ. Católica de Valparaíso. (Pág.152)
- 17:00 - 17:20 AGRUPACIONES ICTIOPLANCTONICAS Y SURGENCIA ECUATORIAL EN EL ATLANTICO CENTRAL. A. Aron. Fac. Cs. del Mar, Univ. del Norte, Coquimbo. (Pág.15)
- 17:20 - 17:40 ANTECEDENTES BIOLÓGICOS PARA EL MANEJO DE LA PESQUERIA DEL PEJEPERRO, Semicossyphus maculatus (LABRIDAE). H. Fuentes. Depto. Biología, Univ. de La Serena. (Pág.45)
- 17:40 - 18:00 DINAMICA DE LA MERLUZA DEL SUR EXPLOTADA EN LA ZONA AUSTRAL DE CHILE. J. Galeno & E. Yáñez. Esc. Cs. del Mar, Univ. Católica de Valparaíso. (Pág.47)

Nota: Esta sesión continúa el día Martes 17 en esta sala.

<<< MARTES 17 DE NOVIEMBRE DE 1987 >>>

SESION A: MICROBIOLOGIA, PRODUCCION PRIMARIA

Sala: Aula 1, Edificio Salvador Gálvez

Presidente: P. García-Tello

Secretario: H. Mühlhauser

- 14:30 - 14:50 ESTUDIO TAXONÓMICO DE COCOS GRAM POSITIVOS ALOFILOS MODERADOS AISLADOS DE LA LAGUNA TABENQUICHE. \*B. Prado, \*\*V. Béjar, \*R. Ríos, \*\*M.R. Ferrer & \*V. Campos. \* Lab. Microbiología, Univ. Católica de Valparaíso; \*\* Depto. Microbiología, Univ. de Granada, España. (Pág.126)
- 14.50 - 15.10 INTRODUCCION Y EXPRESION DE GENES FORANEOS EN BACTERIAS MARINAS DE ORIGEN NEUSTONICO. J. Robeson, E. Llorens & S.V. Godoy. Inst. Biología, Univ. Católica de Valparaíso. (Pág.130)

- 15:10 - 15:30 CARACTERIZACION COMPARADA DE BACTERIONEUSTON  
CON BACTERIAS ASOCIADAS A LA ESPUMA MARINA.  
P. Garcia-Tello, R. Diaz, J. Llanos, M.  
Castro & M. Recalde. Lab. Microbiologia  
Marina, Univ. Católica de Valparaíso.  
(Pág.51)
- 15:30 - 15:50 OBSERVACIONES EXPERIMENTALES SOBRE  
CRECIMIENTO BACTERIANO SOBRE MATERIAL  
ORGANICO PROVENIENTE DE ESPUMA MARINA DE UN  
AREA COSTERA EXPUESTA. G. Villouta. Centro  
Inv. Mar., Univ. Austral de Chile, Valdivia.  
(Pág.153)
- 15:50 - 16:10 MICROORGANISMOS, MINERALIZACION DE MATERIA  
ORGANICA Y RECICLAMIENTO DE NUTRIENTES EN  
ECOSISTEMAS ACUATICOS SEDIMENTARIOS. \*H.  
Mühlhauser, \*G. Pizarro & \*\*H. Castro.  
\*Depto. Cs. Ecológicas, Univ. de Chile;  
\*\*IFOP, Puerto Montt. (Pág.98)
- 16:10 - 16:20 CAFE
- Presidente: Ramiro Trucco  
Secretario: Sergio Andrade
- 16:20 - 16:40 GRUPOS RECURRENTES DEL FITOPLANCTON EN EL  
GOLFO DE ARAUCO DURANTE UN MUESTREO DE ALTA  
FRECUENCIA. J. Iriarte, H. González & P.  
Bernal. Depto. BIOTECMAR, P. Univ. Católica,  
Talcahuano. (Pág.76)
- 16:40 - 17:00 PRODUCCION PRIMARIA INVERNAL EN AREAS DE  
ACUICULTURA DEL ARCHIPIELAGO DE CHILOE. R.  
Letelier, O. Ulloa & T. Antezana. Depto.  
Oceanología, Univ. de Concepción.  
(Pág.83)
- 17:00 - 17:20 PRODUCCION PRIMARIA FRACCIONADA EN LA COSTA  
CENTRAL DE CHILE. S. Pantoja, H. González &  
P. Bernal. Depto. BIOTECMAR, P. Univ.  
Católica, Talcahuano. (Pág.117)

SESION B: BIOLOGIA PESQUERA II

Sala: Aula 2, Edificio Salvador Gálvez  
Presidente: Mathias Wolff  
Secretario: Antonio Aranís

- 14:30 - 14:50 DETERMINACION DE LA EDAD Y CRECIMIENTO DE Merluccius gavi gavi (GUICHENOT, 1848) A TRAVES DEL ANALISIS DE CURVAS POLIMODALES. H. Hidalgo. (Pág.69)
- 14:50 - 15:10 ESTIMATES OF GROWTH, MORTALITY AND RECRUITMENT OF THE LOCO (Concholepas concholepas) DERIVED FROM A SHELL MOUND STUDY IN NORTHERN CHILE. M. Wolff. Depto. Biología Marina, Univ. del Norte, Coquimbo. (Pág.157)
- 15:10 - 15:30 ¿EXISTE UN METODO IDEAL PARA EL ESTUDIO DEL CRECIMIENTO EN ORGANISMOS DE SISTEMAS TEMPLADOS? SU INCIDENCIA EN EL MANEJO DE RECURSOS PESQUEROS. \*O. Defeo, \*\*E. Ortiz, \*\*J.C. Castilla. \*INAPE, Montevideo, Uruguay; \*\*Lab. Ecología marina, P. Univ. Católica, Santiago. (Pág.40)
- 15:30 - 15:50 EFECTOS DEL FOTOPERIODO SOBRE EL PATRON DE CRECIMIENTO DIARIO EN SAGITTAS DE Doydixodon laevrifons (TSCHUDI, 1945) (PISCES:KYPHOSIDAE). D. Garland & O. Miranda. Depto. Cs. del Mar, Univ. A. Prat, Iquique. (Pág.53)
- 15:50 - 16:00 CAFE

<<< MIERCOLES 18 DE NOVIEMBRE DE 1987 >>>

SESION A: REPRODUCCION Y DESARROLLO

Sala: Aula 1, Edificio Salvador Gálvez  
Presidente: J. Calvo  
Secretario: José Stuardo

- 14:30 - 14:50 DESARROLLO INTRACAPSULAR DE Thais chocolata (DUCLOS, 1832) (MOLLUSCA:NEOGASTROPODA). J.I.

Cañete. Univ. del Norte, Coquimbo.

(Pág.28)

- 14:50 - 15:10 AVANCES EN LA CRIOPRESERVACION DE EMBRIONES DE Chromytilus chorus (MOLL. BIVALVIA). \*C. Gallardo, \*\*M.R. del Campo & \*L. Filón. \*Inst. Zoología, \*\* Inst. Reprod. Animal, Univ. Austral, Valdivia. (Pág.49)
- 15:10 - 15:30 INDUCCION AL DESOVE DEL OSTION Argopecten purpuratus (BIVALVIA: PECTINIDAE), UTILIZANDO SEROTONINAS (5-Hidroxitriptamina). J. Bariles & M. Gaete. Inst. Inv. Oceanológicas, Univ. de Antofagasta. (Pág.19)
- 15:30 - 15:50 ABUNDANCIA DE UN COMPONENTE PLANCTONICO MAL CONOCIDO: LARVAS CRYPTONISCUS DE BOPIRIDOS PARASITOS. S. Núñez, J. Stuardo & D. Arcos. Depto. de Oceanología, Univ. de Concepción. (Pág.106)
- 15:50 - 16:10 DESARROLLO EMBRIONARIO Y PRIMERA FILOSOMA DE LA LANGOSTA DE JUAN FERNANDEZ Jasus frontalis. E. Dupré. Fac. Cs. del Mar, Univ. del Norte, Coquimbo. (Pág.41)
- 16:10 - 16:20 CAFE
- Presidente: Carlos Gallardo  
Secretario: Irene López
- 16:20 - 16:40 ESTRUCTURA TESTICULAR Y CONDUCTO DEFERENTE DE JAIBA MORA (Homalaspis plana). A. Gamonal, R. Arredondo, M. Riquelme & H. Cerisola. Lab. Histología, Univ. Católica de Valparaíso. (Pág.50)
- 16:40 - 17:00 CRECIMIENTO DE JUVENILES DE Cryphiops caementarius (DECAPODA: PALAEMONIDAE) EN EL LABORATORIO. J. Meruane & P. Schmiede. Fac. Cs. del Mar, Univ. del Norte, Coquimbo. (Pág.92)
- 17:00 - 17:20 ESTUDIO ESTRUCTURAL DE LA ATRESIA FOLICULAR OVARICA EN CUATRO ESPECIES DE TELEOSTEOS. H. Cerisola, D. Vargas & H. Vera. Inst. Biología, Univ. Católica de Valparaíso. (Pág.33)

- 17:20 - 17:40 ANALISIS PRELIMINAR DE LA SEXUALIDAD DE Eleginops maclovinus (NOTOTHENIDAE) EN EL CANAL BEAGLE. J. Calvo, E. Morriconi & G. Rae. Centro Austral Inv. Cient., Ushuaia, Argentina. (Pág.25)
- 17:40 - 18:00 INDUCCION DE DESOVE EN LENGUADO (Paralichthys microps) CON GONADOTROPINA CORIONICA HUMANA (H.C.G.). A. Silva. Depto. Acuacultura, Univ. del Norte, Coquimbo. (Pág.135)

SESION B: FISIOLOGIA, BIOQUIMICA

Sala: Aula 2, Edificio Salvador Gálvez  
 Presidente: Ricardo Galleguillos  
 Secretario: Eduardo Tarifeño

- 14:30 - 14:50 COMPOSICION BIOQUIMICA EN EL OSTION DEL NORTE (Argopecten purpuratus). I. VARIACIONES ESTACIONALES. G. Martinez, X. Bennett, A. Rivera, A. Rodriguez & L. Mettifogo. Depto. Biología Marina, Univ. del Norte, Coquimbo. (Pág.89)
- 14:50 - 15:10 COMPORTAMIENTO TERMOREGULATORIO DE Larus modestus DURANTE LA NIDIFICACION EN EL DESIERTO DE ATACAMA. C. Guerra, G. Luna & R. Aguilar. Inst. Inv. Oceanológicas, Univ. de Antofagasta. (Pág.62)
- 15:10 - 15:30 ESTUDIO MORFOFUNCIONAL DE LAS GLANDULAS DE LEIBLEIN Y DIGESTIVA DE Concholepas concholepas. O. Ponce, L. Sánchez, A. Magaña, S. Enriquez & C. Gosset. Deptos. Biol. Molecular e Histología y Embriología, Univ. de Concepción. (Pág.125)
- 15:30 - 15:50 TRANSLOCACION DE METABOLITOS EN COLONIAS DE BRIOZOOS: GRADIENTE ENERGETICO? \*F. Novoa & \*\*J. Cancino. \*Depto. Cs. Ecológicas, Univ. de Chile; \*\*Depto. Biol. Amb. y Pobl., P. Univ. Católica, Santiago. (Pág.103)

15:50 - 16:10 EFECTOS DEL TAMAÑO COLONIAL EN LA TASA METABOLICA DE Membranipora hyadesi (BRYOZOA).  
M.C. Orellana & J. Cancino. Depto. Biol. Amb. Pobl., P. Univ. Católica, Santiago. (Pág.113)

16:10 - 16:20 CAFE

Presidente: Juan Cancino

Secretario: Oscar Ponce

16:20 - 16:40 RELACION GENOTIPO-TALLA EN Engraulis ringens EN LA ZONA DE TALCAHUANO. L. Troncoso & R. Galleguillos. Depto. BIOTECMAR, P. Univ. Católica, Talcahuano. (Pág.144)

16:40 - 17:00 DETECCIÓN DE ENZIMAS PROTEOLITICAS NEUTRAS Y ALCALINAS EN HIGADO DE Genypterus maculatus "congriso negro". L. Ainol & L. Sánchez. Depto. Biol. Molecular, Univ. de Concepción. (Pág.5)

17:00 - 17:20 CONSUMO DE OXIGENO EN Paralichthys microps Y P. adspersus EN CONDICIONES DE HIPOXIA. N. Vega & E. Tarifeño. Depto. BIOTECMAR, P. Univ. Católica, Talcahuano. (Pág.149)

17:20 - 17:40 RELACION AMBIENTAL DE LAS HEMOGLOBINAS DE LOS LENGUADOS Paralichthys spp. EN LA BAHIA DE CONCEPCION. M. Galdames & E. Tarifeño. Depto. BIOTECMAR, P. Univ. Católica, Talcahuano. (Pág.46)

<<< JUEVES 19 de NOVIEMBRE DE 1987 >>>

SESION A: ALIMENTACION Y ECOLOGIA TROFICA

Sala: Aula 1, Edificio Salvador Gálvez

Presidente: Germán Pequeño

Secretario: Ciro Oyarzún

14:30 - 14:50 ASPECTOS TROFICOS DE Medialuna ancietae EN LA ZONA DE IQUIQUE. R. Soto & M. Vargas. Univ. A. Prat, Iquique. (Pág.141)

- 14:50 - 15:10 DESCRIPCION Y COMPARACION DE LOS HABITOS ALIMENTARIOS DE Paralichthys microps Y P. adspersus EN BAHIA DE COQUIMBO. H. Zuñiga & E. Acuña. Univ. del Norte, Coquimbo. (Pág.161)
- 15:10 - 15:30 MORFOLOGIA TROFICA DE TRES ESPECIES DE PECES COSTEROS. L. Núñez & J. Vásquez. Fac. Cs. del Mar, Univ. del Norte, Coquimbo. (Pág.104)
- 15:30 - 15:50 ESTUDIO DEL NIVEL TROFICO DEL JUREL DE LA PESQUERIA INDUSTRIAL DE LA VIII REGION Trachurus symmetricus murphyi MEDIANTE ANALISIS DEL CONTENIDO ESTOMACAL. P. Vergara & O. Aracena. Depto. Oceanología, Univ. de Concepción. (Pág.150)
- 15:50 - 16:10 ALIMENTACION DEL LENGUADO DE OJO GRANDE Hippoglossina macrops STEINDACHNER, 1876; EN EL LITORAL DE LA VIII REGION (PISCES, PLEURONECTIFORMES, PARALICHTHYIDAE). \*C. Oyarzún, \*\*H. Soto & \*A. Arrizaga. \*Depto. BIOTECMAR, P. Univ. Católica, Talcahuano; \*\*IFOP, Talcahuano. (Pág.114)
- 16:10 - 16:20 CAFE
- Presidente: Tarcisio Antezana  
Secretario: Enzo Acuña
- 16:20 - 16:40 ASPECTOS TROFICOS-ADAPTATIVOS Y REAFIRMACION DE DOS ESPECIES EN EL GENERO Calliclinus GILL, 1960 (OSTEICHTHYES, CLINIDAE). A. Insunza & G. Pequeño. Inst. Zoología, Univ. Austral, Valdivia. (Pág.75)
- 16:40 - 17:00 LA ALIMENTACION DE LA ANCHOVETA EN EL PERIODO VERANO-OTOÑO DE 1987 EN EL LITORAL DE LA OCTAVA REGION. A. Arrizaga, C. Oyarzún, J. Chong & C. Soto. Depto. BIOTECMAR, P. Univ. Católica, Talcahuano. (Pág.16)
- 17:00 - 17:20 INGESTION EN HERBIVOROS PELAGICOS: SIMPLIFICACIONES Y ADAPTACIONES DEL METODO DE FLUORESCENCIA INTESTINAL. C. Morales, T. Antezana & S. Núñez. Depto. Oceanología, Univ. de Concepción. (Pág.95)

- 17:20 - 17:40 MICROHABITAT Y DIETA DE TRES ESPECIES DE ERIZOS EN UN AMBIENTE POBRE EN MACROALGAS, ISLA GUARELLO, SUR DE CHILE. \*R. Roa & \*\*S. Navarrete. \*Depto. Oceanología, Univ. de Concepción; \*\*Ecología Marina, P. Univ. Católica, Santiago. (Pág.129)
- 17:40 - 18:00 USO DE MICROHABITATS EN JAIBAS INTERMAREALES. S. Navarrete & J. Castilla. Ecología Marina, P. Univ. Católica, Santiago. (Pág.101)

SESION B: BENTOS, SEDIMENTOS, ECOLOGIA

Sala: Aula 2, Edificio Salvador Gálvez  
 Presidente: Franklin Carrasco  
 Secretario: Hugo Moyano

- 14:30 - 14:50 ESTRUCTURA COMUNITARIA DEL LITORAL EXPUESTO DEL PARQUE NACIONAL FRAY JORGE (IV REGION). J. Vásquez, J. Zuñiga, S. González & O. Mena. Fac. Cs. del Mar, Univ. del Norte, Coquimbo. (Pág.148)
- 14:50 - 15:10 EFECTOS DE LA DINAMICA DEL SEDIMENTO EN UNA PRADERA DE Gracilaria. M. Berríos, A. Pacheco & M. Edding. Fac. Cs. del Mar, Univ. del Norte, Coquimbo. (Pág.21)
- 15:10 - 15:30 COMUNIDADES BENTONICAS SUBLITORALES DE LOS FONDOS BLANDOS DE LA BAHIA DE QUINTERO, CHILE. H. Andrade & S. Gutiérrez. Inst. Oceanología, Univ. de Valparaíso. (Pág.7)
- 15:30 - 15:50 MACROINFAUNA DE FONDOS BLANDOS ESTUARIALES EN EL SUR DE CHILE. E. Jaramillo. Inst. Zoología, Univ. Austral, Valdivia. (Pág.78)
- 15:50 - 16:10 ZONACION Y ESTRUCTURA DE LA MACROINFAUNA EN PLAYAS ARENOSAS DEL URUGUAY. A. Lyonnet, O. Defeo & V. Scarabino. INAPE, Montevideo, Uruguay. (Pág.87)
- 16:10 - 16:20 CAFE

Presidente: Héctor Andrade  
 Secretario: Eduardo Jaramillo

16:20 - 16:40 LA PRODUCCION BENTONICA Y SU SIGNIFICADO PARA  
ICTIOFAUNA EN UN FIORDO DEL MAR BALTICO. W.  
Stotz. Fac. Cs. del Mar. Univ. del Norte,  
Coquimbo. (Pág.142)

MORFOLOGIA FUNCIONAL, SISTEMATICA Y PARASITISMO I.

16:40 - 17:00 FORAMINIFEROS PLANCTONICOS Y HEMIPLANCTONICOS  
DE ISLA DE PASCUA. J. Zapata, M. Benavente &  
A. Valenzuela. Inst. Prof. Osorno. (Pág.159)

17:00 - 17:20 ADICIONES A LA BRYOZOOFUNA DE LA ISLA DE  
PASCUA. H. Moyano. Depto. Zoología, Univ. de  
Concepción. (Pág.97)

17:20 - 17:40 VARIACION LATITUDINAL EN Labidocera  
fluviatilis DAHL, 1849 (COPEPODA:CALANOIDA).  
I REGION DEL RIO DE LA PLATA. M. Gómez.  
Depto. Oceanografía, Montevideo, Uruguay.  
(Pág.56)

17:40 - 18:00 Eathynomus sp., UN ISOPODO CIROLANIDO GIGANTE  
DEL MIOCENO MARINO DE VALDIVIA. L. Chirino &  
M. Pino. Inst. Geociencias, Univ. Austral,  
Valdivia. (Pág.36)

<<< VIERNES 20 DE NOVIEMBRE DE 1987 >>>

SESION A: MORFOLOGIA, SISTEMATICA Y PARASITISMO II.

Sala: Aula 1, Edificio Salvador Gálvez  
Presidente: Mario Leible  
Secretario: Ismael Kong

14:30 - 14:50 ACCION CASTRADORA DE Proctoeces humboldti EN  
Fissurella crassa: ANALISIS PRELIMINAR. \*M.  
Oliva, \*\*A. Velásquez, \*\*P. Cifuentes, \*\*A.  
Sandoval & \*\*V. Valenzuela. \*Inst. Inv.  
Oceanológicas; \*\*Fac. Cs. Salud, Univ. de  
Antofagasta. (Pág.108)

- 14:50 - 15:10 NUEVOS REGISTROS DE ICTIFAUNA MARINA PARA LA ZONA DE IQUIQUE, CHILE. W. Sielfeld & J. Toro. Depto. Cs. del Mar, Univ. A. Prat, Iquique. (Pág.134)
- 15:10 - 15:30 CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LAS RAYAS DE PROFUNDIDAD (FAMILIA RAJIDAE) DEL NORTE DE CHILE. E. Acuña & M. Rodríguez. Fac. Cs. del Mar, Univ. del Norte, Coquimbo. (Pág.3)
- 15:30 - 15:50 RAYAS DEL ESTRECHO DE MAGALLANES: SU RELACION GEOGRAFICA CON LOS RAJIDAE DE LA PATAGONIA ARGENTINA. J. Lamilla. Inst. Zoología, Univ. Austral, Valdivia. (Pág.81)
- 15:50 - 16:10 HIPOTESIS FILOGENETICAS DE RAJOCIDEI A NIVEL DE FAMILIAS, CONTRASTADAS CON UNA NUEVA ESPECIE Bathyraja. M. Leible. P. Univ. Católica, Talcahuano. (Pág.82)
- 16:10 - 16:20 CAFE
- Presidente: Héctor Fuentes  
Secretario: Olga Aracena
- 16:20 - 16:40 DESCRIPCION DE Paralichthys delfini n. sp., CON NOTAS SOBRE OTROS LENGUADOS CONGNERICOS DE CHILE (PLEURONECTIFORMES, BOTHIDAE). G. Pequeño & R. Plaza. Inst. Zoología, Univ. Austral, Valdivia. (Pág.120)
- 16:40 - 17:00 SUPERFICIE BRANQUIAL DEL LENGUADO Paralichthys microps Y SU RELACION AMBIENTAL. I. Zarraga & E. Tarifeño. Depto. BIOTECMAR, P. Univ. Católica, Talcahuano. (Pág.160)
- 17:00 - 17:20 SITUACION ACTUAL DE LA ICTIOPATOLOGIA EN CHILE. M. Campos. Depto. Acuicultura y Alim., Inst. Prof. Osorno. (Pág.26)
- 17:20 - 17:40 BIOLOGIA Y CONSERVACION DE Cephalorhynchus commersonii. J. Gibbons. Comité Pro Defensa Flora y Fauna, Santiago. (Pág.54)

SESION B: BIOLOGIA, CULTIVOS

Sala: Aula 2, Edificio Salvador Gálvez

Presidente: Daniel López

Secretario: Marco Retamal

- 14:30 - 14:50 ESTIMACION DE LA ESTRUCTURA DE CLASES ANUALES EN UNA POBLACION DE Nucella crassilabrum (GASTROPODA, MURICIDAE). T. Poblete, H. Toledo, R. Arteaga, R. Cárdenas & M. Morales. Depto. Acuicult. y Alim., Inst. Prof. Osorno. (Pág.124)
- 14:50 - 15:10 VARIACION MORFOMETRICA, CRECIMIENTO Y ECOLOGIA REPRODUCTIVA DEL CARACOL Nucella crassilabrum EN DOS POBLACIONES DE MEHUIN, PROV. VALDIVIA. C. Gallardo. Inst. Zoología, Univ. Austral, Valdivia. (Pág.48)
- 15:10 - 15:30 RECLUTAMIENTO E INTERACCIONES ENTRE MITILIDOS Y CIRRIPEDIOS. D. López & O. Mancilla. Inst. Prof. Osorno. (Pág.85)
- 15:30 - 15:50 CULTIVO EXPERIMENTAL DEL ERIZO COMESTIBLE Loxechinus albus (MOLINA) EN AMBIENTE CONTROLADO. L. Pereira, J. Illanes & S. Akaboshi. Fac. Cs. del Mar, Univ. del Norte, Coquimbo. (Pág.122)
- 15:50 - 16:10 USO DE PERIOSTRACO DE CHOLGA (Aulacomya ater) COMO COLECTOR DE LARVAS DE OSTRAS. P. Silva & R. Becerra. Depto. BIOTECMAR, P. Univ. Católica, Talcahuano. (Pág.136)
- 16:10 - 16:20 CAFE
- 16:20 - 16:40 PERSPECTIVAS DEL USO DE LA RAZA CHILENA DE Artemia EN ACUICULTURA. R. Wilson, V. Herrera & P. Miranda. Inst. Inv. Oceanológicas, Univ. Antofagasta. (Pág.156)

PROGRAMA DE TRABAJOS  
PRESENTADOS COMO POSTERS

Lunes 16 a Viernes 20 de Noviembre

Lugar: Hall, Biblioteca Central.

TRABAJOS PRESENTADOS EN POSTERS

LUNES 16 A VIERNES 20 DE NOVIEMBRE DE 1987

LUGAR: HALL BIBLIOTECA CENTRAL

---

I. OCEANOGRAFIA FISICA

OCEANOGRAFIA FISICA SINOPTICA DE FIORDOS FUEGUINOS: FIORDO ALMIRANTAZGO. (Pág.8)  
Andrade, S. Inst. de la Patagonia, Univ. de Magallanes.

OCEANOGRAFIA FISICA SINOPTICA DE FIORDOS SUR-PATAGONICOS: SISTEMA OTWAY-SKYRING. (Pág.9)  
Andrade, S. Inst. de la Patagonia, Univ. de Magallanes.

ESTRUCTURA SALINA E HIDROQUIMICA DEL RIO DE LA PLATA EXTERIOR. (Pág.121)  
Perdomo, A. & G. Nagy. Div. Oceanografía Química, SOHMA, Montevideo, Uruguay.

VARIACION TEMPORAL DE LAS CONDICIONES OCEANOGRAFICAS EN BAHIA HERRADURA DE GUAYACAN. (Pág.109)  
Olivares, J. Fac. Ciencias del Mar, Univ. del Norte, Coquimbo.

II. CONTAMINACION

LETALIDAD AGUDA Y BIOACUMULACION DE CADMIO Y COBRE EN EL OSTION DEL NORTE (Argopecten purpuratus). (Pág.145)  
Trucco, R., J. Inza & M.L. Fernández. Fac. Ciencias del Mar, Univ. del Norte, Coquimbo.

CONTAMINACION EN RECURSOS ACUATICOS DE CHILE: UN BIOENSAYO PARA AGUAS CONTINENTALES. (Pág.67)  
Hermosilla, I., P. Carrasco, J.F. Gavilán, J.C. Ortega, F. Alay & W. Venegas. Depto. Biología Molecular, Univ. de Concepción.

IMPACTO FISICO DE LA CONTAMINACION EN EL SISTEMA ESTUARINO  
CANAL EL MORRO (TALCAHUANO) - BAHIA CONCEPCION, VIII REGION,  
CHILE. (Pág.99)

Muñoz, C. Depto. Oceanología, Univ. de Concepción.

ESTUDIO PRELIMINAR SOBRE POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES DE  
DESECHOS DE UNA INDUSTRIA DE CELULOSA EN EL GOLFO DE ARAUCO.  
Chuecas, L. & S. Núñez. Depto. Oceanología, Univ. de  
Concepción. (Pág.37)

ESTUDIO PRELIMINAR SOBRE LA DISTRIBUCION DE METALES PESADOS  
Y PESTICIDAS ORGANOCOLORADOS EN AREAS COSTERAS DE LA BAHIA DE  
CONCEPCION. (Pág.38)

Chuecas, L. & S. Núñez. Depto. Oceanología, Univ. de  
Concepción.

DIAGNOSTICO INSTANTANEO DE LA COMUNIDAD PELAGICA DEL GOLFO  
DE ARAUCO EN RELACION A EFLUENTES INDUSTRIALES. (Pág.10)

Antezana, T., C. Morales, O. Ulloa, A. Sepúlveda & B.  
Ramírez. Depto. Oceanología, Univ. de Concepción.

EVALUACION DE CADMIO, COBRE Y HIERRO EN Mesodesma donacium,  
EXTRAIDOS EN CALETA SAN PEDRO Y LAGUNILLAS DE LA IV REGION.  
Inda, J., R. Trucco & M.L. Fernández. Fac. Ciencias del Mar,  
Univ. del Norte, Coquimbo. (Pág.71)

CADMIO, COBRE, HIERRO Y MANGANESO EN SEDIMENTOS Y AGUA DE LA  
BAHIA DE TONGOY, IV REGION, CHILE. (Pág.72)

Inda, J. & R. Trucco. Fac. Ciencias del Mar, Univ. del  
Norte, Coquimbo.

### III. BIOLOGIA PESQUERA

ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD DE PECES DEMERSALES ASOCIADOS A  
LA PESQUERIA DE LENGUADOS Paralichthys spp. EN LA BAHIA DE  
COQUIMBO. (Pág.105)

Núñez, L., E. Acuña & J. Peñailillo. Fac. Ciencias del Mar,  
Univ. del Norte, Coquimbo.

INANICION IRREVERSIBLE Y MORTALIDAD DE LARVAS DE Sardinops  
sagax musica BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO. (Pág.18)

\*Balbontin, F. & \*\*A. Cannobbio. \*Inst. de Oceanología,  
Univ. de Valparaiso; \*\*Inst. Fomento Pesq., Iquique.

EFFECTOS DE LA ACTIVIDAD CENTOLLERA SOBRE LA FAUNA SILVESTRE EN MAGALLANES. (Pág.30)

Cárdenas, J.C., J. Gibbons & M. Stutzin. CODEFF, Santiago.

METODOS PARA DETERMINACION DE EDAD EN RAYA VOLANTIN, Raja (Dipturus) flavirostris, PHILIPPI, 1892. (Pág.44)

Fuentealba, M. & M. Leible. Depto. BIOTECMAR, P. Univ. Católica, Talcahuano.

ALGUNOS ALCANCES DEL PROGRAMA MUNICIPAL DEL DESARROLLO PESQUERO ARTESANAL COMUNA DE TOME, VIII REGION. (Pág.73)

Infante, P. Municipalidad de Tomé.

ANALISIS COMUNITARIO DEL ICTIOPLANCTON EN LA ZONA NORTE DE CHILE. (Pág.116)

Palma, W., M. Labrín & J. Pizarro. Depto. Ciencias del Mar, Univ. A. Prat, Iquique.

ESTIMACION DE LOS PRIMEROS PROCESOS REPRODUCTIVOS PARA LA SARDINA ESPAÑOLA (Sardinops sagax) DE LA ZONA NORTE. (Pág.12)

Aranis, A. & J. Oliva. Inst. Fomento Pesq., Santiago.

ANALISIS DE UNA PESQUERIA ARTESANAL QUE ACTUA SOBRE UNA COMUNIDAD ICTICA ESTUARINA. (Pág.17)

Arrizaga, A., C. Veloso, M. Véliz & P. Quiroz. Depto. BIOTECMAR, P. Univ. Católica, Talcahuano.

CARACTERIZACION DEL PATRON DE LINEAS DE CRECIMIENTO DIARIO EN OTOLITOS SAGITALES DE Doydixodon laevifrons (Pág.52)

(PISCES: KYPHOSIDAE).

Garland, D. Depto. Ciencias del Mar, Univ. A. Prat, Iquique.

#### IV. MICROBIOLOGIA Y PRODUCCION PRIMARIA

ANALISIS PRELIMINAR DEL MICROFITOBENTOS EN LA ZONA INTERNA DEL ESTUARIO DE BAHIA BLANCA. (Pág.43)

Farias, L. & D. Cicerone. Depto. de Biología, Univ. Nacional del Sur e Inst. Argentino de Oceanografía, Bahía Blanca, Argentina.

DISTRIBUCION DE LA CLOROFILA "A" Y PARAMETROS HIDROQUIMICOS DURANTE UN "BLOOM" DE Microcystis aeruginosa KUTZ EN EL RIO DE LA PLATA. (Pág.84)

López, C. SOHMA, Montevideo, Uruguay.

BIOMASA Y COMPOSICION DEL FITOPLANCTON INVIERNAL EN CANALES SOMEROS DE CHILOE. (Pág.127)  
Ramírez, E., T. Antezana & R. Letelier. Depto. Oceanología, Univ. de Concepción.

## V. REPRODUCCION Y DESARROLLO

TECNICA PARA LA PREPARACION DE CROMOSOMAS DE OSTION DEL NORTE (Argopecten purpuratus). (Pág.154)  
von Brand, E., G. Bellolio & K. Lohrmann. Univ. del Norte, Coquimbo.

ESTUDIO COMPARATIVO AL M.E.B. DE GAMETOS Y HUEVOS RECIEN FECUNDADOS DE Paralichthys adpersus Y P. microps. (Pág.1)  
Acuña, E. & G. Bellolio. Univ. del Norte, Coquimbo.

EVOLUCION ESPACIAL DE LOS DIFERENTES ESTADIOS LARVALES DE CAMARONES PENAEIDEA EN LAS AGUAS DE LA BAHIA BLANCA (PCIA. DE BUENOS AIRES-ARGENTINA) Y SU ZONA DE INFLUENCIA. (Pág.34)  
Cervellini, P. & J.C. Mallo. I.A.D.O., Buenos Aires, Argentina.

LARVAS DE Cryoniops caementarius (MOLINA, 1782), EN LA BAHIA DE COQUIMBO. (Pág.57)  
González, E., M. Rivera, P. Schmiede, J. Meruane, R. Gil & P. De Amesti. Fac. Ciencias del Mar, Univ. del Norte, Coquimbo.

ANALISIS COMPARATIVO DE LA FECUNDIDAD DE Lithodes antarcticus. (Pág.66)  
Guzmán, L. & C. Ríos. Inst. de la Patagonia, Univ. de Magallanes.

DESARROLLO DE LOS CARACTERES SEXUALES EXTERNOS EN Portunus (Portunus) pelagicus (BRACHYURA:PORTUNIDAE). (Pág.91)  
Meruane, J. Depto. Acuicultura, Univ. del Norte, Coquimbo.

DESCRIPCION DEL DESARROLLO LARVAL DE L. mitra (DANA, 1852) (CRUSTACEA, ANOMURA). (Pág.155)  
Weber, L. & H. Saelzer. Depto. Oceanología, Univ. de Concepción.

DESCRIPCION DEL DESARROLLO LARVAL DEL "BLANQUILLO",  
Prolatilus jugularis CUV. ET VAL. (Pág.100)  
Muñoz, H. Depto. BIOTECMAR, P. Univ. Católica, Talcahuano.

DESCRIPCION Y COMPARACION DEL DESARROLLO LARVARIO DE  
Paralichthys microps(GUNTHER,1881) Y P. adspersus. (Pág.162)  
(STEINDACHNER, 1867).  
Zuñiga, H., E. Acuña & A. Silva. Univ. del Norte, Coquimbo.

## VI. FISIOLOGIA Y BIOQUIMICA

METABOLISMO DE Jehlius cirratus (DARWIN, 1854)  
(CIRRIPEDIA:CHTHAMALIDAE). (Pág.60)  
González, M. L., M. Pérez & D. A. López. Depto. Acuicultura  
y Alim., Inst. Prof. Osorno.

EFFECTO DE LA ALIMENTACION SOBRE EL VALOR DIETETICO DE LARVAS  
DE NAUPLIOS DE Artemia salina. (Pág.59)  
González, M.L., M. Pérez & J. M. Uribe. Depto. Acuicultura y  
Alim., Inst. Prof. Osorno.

MORFOLOGIA DE LOS FILAMENTOS BRANQUIALES DE Paralichthys  
microps Y Paralichthys adspersus: RELACIONES CON LA  
SOBREVIVENCIA A UN AMBIENTE ANOXICO. (Pág.96)  
Morillas, J. & E. Tarifeño. Depto. BIOTECMAR, P. Univ.  
Católica, Talcahuano.

ADAPTACIONES A LA HIPOXIA EN PECES MARINOS: CASO DE LOS  
LENGUADOS Paralichthys microps Y Paralichthys adspersus.  
Tarifeño, E., M. Galdames, G. Herrera, J. Morillas, N. Vega  
& I. Zárraga. Depto. BIOTECMAR, P. Univ. Católica,  
Talcahuano. (Pág.143)

COMPOSICION BIOQUIMICA EN EL OSTION DEL NORTE (Argopecten  
purpuratus). II. VARIACIONES CON EL CRECIMIENTO. (Pág.90)  
Martínez, G., X. Bennett, A. Rivera, A. Rodríguez & L.  
Mettifogo. Univ. del Norte, Coquimbo.

## VII. ALIMENTACION Y ECOLOGIA TROFICA

MORFOLOGIA DEL APARATO BUCAL DE Acartia tonsa DANA. (Pág.70)  
Hoffmeyer, M. Inst. Argentino de Oceanografía, Bahía Blanca,  
Argentina.

COMPORTAMIENTO TROFICO DE Merluccius gayi DURANTE EL PERIODO  
PRIMAVERA-VERANO (1986-1987). (Pág.94)

\*Mora, S., \*V. Soto & \*\*P. Campos. \*Inst. Fomento Pesq.,  
Talcahuano; \*\*Depto. Oceanología, Univ. de Concepción.

CARACTERISTICAS DEL NICHOTROFICO EN LAS ESPECIES DEL GENERO  
Paralichthys (P. microps GUNTHER, 1881 Y P. adspersus  
STEINDACHNER, 1867), EN LA BAHIA DE CONCEPCION. (Pág.128)

Riffo, R. & H. González. Depto. BIOTECMAR, P. Univ. Católica,  
Talcahuano.

ALIMENTACION DE DOS REPRESENTANTES DE LA FAMILIA LABRIDAE EN  
LA ZONA DE IQUIQUE. (Pág.139)

Soto, R. & V. Valenzuela. Univ. A. Prat, Iquique.

ACTIVIDAD TROFICA DE LAS JAIBAS DEPRADADORAS INTERMAREALES  
Acanthocyclus gayi Y A. hassleri. (Pág.102)

Navarrete, S. & J.C. Castilla. Ecología Marina, P. Univ.  
Católica, Santiago.

ASPECTOS TROFICOS DE TRES ESPECIES DE LA FAMILIA SERRANIDAE  
EN LA ZONA DE IQUIQUE. (Pág.140)

Soto, R. & G. Guzmán. Univ. A. Prat, Iquique.

## VIII. BENTOS Y SEDIMENTOS

NUEVO METODO: SUPERFICIES CRONOGRAFICAS EN SECUENCIAS  
DESPOSICIONALES CORDONIFORMES. (Pág.166)

\*Beros, C. & \*\*J. Codignotto. \*Univ. Nac. de la Patagonia S.  
J. B., Comodoro Rivadavia, Argentina; \*\*Depto. Geología,  
Univ. de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.

MACROINFAUNA EN FONDOS BLANDOS CON CULTIVOS DE BIVALVOS.  
Bertrán, C. Inst. Zoología, Univ. Austral, Valdivia.

(Pág.22)

DINAMICA TEMPORAL DE LA MACROINFAUNA SUBMAREAL EN EL ESTUARIO DEL RIO QUEULE (IX REGION, CHILE). (Pág.23)  
Bravo, A. Inst. Zoología, Univ. Austral, Valdivia.

LA MACROINFAUNA DE LOS SEDIMENTOS PROFUNDOS DE LA BAHIA DE CONCEPCION. (Pág.31)  
Carrasco, F. Depto. Oceanología, Univ. de Concepción.

GRANULOMETRIA Y DINAMICA ANUAL, PLAYA UNIVERSITARIA, MEHUIN, PROVINCIA DE VALDIVIA. (Pág.39)  
Constabel, S. Inst. Prof. Osorno.

ESTRUCTURA DEL HABITAT, ESTACIONALIDAD DE INVERTEBRADOS Y DISTURBIOS EPIBENTICOS EN EL INTERMAREAL DE GREAT BAY, USA.  
Jaramillo, E. Inst. Zoología, Univ. Austral, Valdivia. (Pág.79)

SEDIMENTOS SUPERFICIALES DE FONDO DEL RIO DE LA PLATA Y LA PLATAFORMA CONTINENTAL ADYACENTE. (Pág.86)  
López, J. Div. Geología Marina, S.O.H.M.A., Montevideo, Uruguay.

CONCENTRACION DE MINERALES PESADOS EN LOS DEPOSITOS DE ARENA DE CRISTALERIA CHILE. (Pág.58)  
González, I. & L. Rosas. Depto. Geología y Geofísica, Univ. de Chile, Santiago.

ORIGEN DE LOS SEDIMENTOS LITORALES EN LA COSTA DE VALDIVIA: ANALISIS DE ASOCIACIONES DE MINERALES PESADOS. (Pág.123)  
Pino, M. Inst. Geociencias, Univ. Austral, Valdivia.

VARIABILIDAD MENSUAL DE CARACTERISTICAS TEXTURALES EN SEDIMENTOS SUBMAREALES EN EL ESTUARIO QUEULE. (Pág.131)  
Rojas, C. Inst. Geociencias, Univ. Austral, Valdivia.

CARACTERISTICAS SEDIMENTOLOGICAS E HIDROLOGICAS DE BIOTOPOS CON OCURRENCIA DE MARISMAS. (Pág.137)  
Soriano-Sierra, E.J. & B. Sierra de Ledo. NEMAR, Univ. Fed. Santa Catarina, Florianapolis, SC, Brasil.

ASPECTOS ESTRUCTURALES DE LA FITOCENOSIS DE MARISMAS. Soriano-Sierra, E.J. NEMAR, Univ. Fed. Santa Catarina, Florianapolis, SC, Brasil. (Pág.138)

IX. MORFOLOGIA FUNCIONAL, SISTEMATICA Y PARASITISMO

PRESENCIA DE Centroscymnus owstoni GARMAN, 1906  
(SQUALIFORMES, SQUALIDAE) EN LA PESCA DE PROFUNDIDAD DE LA  
IV REGION. (Pág.2)

Acuña, E. & M. León. Fac. Ciencias del Mar, Univ. del Norte,  
Coquimbo.

MOVIMIENTOS TERMOREGULATORIOS DE Otaria flavescens EN  
LOBERIA BANDURRIAS (23° 18' S) ANTOFAGASTA. (Pág.61)  
Guerra, C. & G. Portflitt. Inst. Inv. Oceanológicas, Univ.  
de Antofagasta.

DIMORFISMO SEXUAL, LARVAS Y HUEVOS DE "AGUJA DE MAR",  
Leptonotus blainvillanus (EYDOUX Y GERVAIS, 1837)  
(OSTEICHTHYES, SYNGNATHIDAE). (Pág.119)  
Pequeño, G. & T. Cárdenas. Inst. Zoología, Univ. Austral,  
Valdivia.

UNA CALYPTOGENA BATHAL DE CHILE CENTRAL. ¿INDICADORA DE  
FUENTES HIDROTERMALES Y/O SEDIMENTOS REDUCTORES? (Pág.146)  
(BIVALVIA: VESICOMYIDAE).  
Stuardo, J. & C. Valdovinos. Depto. Oceanología, Univ. de  
Concepción.

DESCRIPCIÓN MORFOLOGICA DE PEDICELARIOS DE LOS ERIZOS: L.  
albus Y T. niger. (Pág.27)  
Candia, J. Depto. Oceanología, Univ. de Concepción.

ROL FUNCIONAL DEL VIII PAR DE PEREIOPODOS EN Aegla  
denticulata NIC. (CRUST.: DECAP.: ANOMURA). (Pág.77)  
Jara, C.G. & C. Navarrete. Inst. Zoología, Univ. Austral,  
Valdivia.

GERIONIDOS DEL PACIFICO SUDORIENTAL (DECAPODA: BRACHYURA:  
GERYONIDAE). (Pág.35)  
Chirino, L. Inst. Geociencias, Univ. Austral, Valdivia

MORFOMETRIA BRANQUIAL DE Paralichthys adspersus. COMPARACION  
CON ESPECIES AFINES. (Pág.68)  
Herrera, G. & E. Tarifeño. Depto. BIOTECMAR, P. Univ.  
Católica, Talcahuano.

EL JUREL ¿Trachurus murphyi O Trachurus symmetricus?  
\*Vergara, P., \*\*C. Oyarzún & \*O. Aracena. \*Depto.  
Oceanología, Univ. de Concepción; \*\*Depto. BIOTECMAR, P.  
Univ. Católica, Talcahuano. (Pág.151)

LOS PECES MORIDAE RECOLECTADOS EN LOS CRUCEROS "TALUD CONTINENTAL", EFECTUADOS POR EL INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO. (Pág.80)

\*Kong, I. & \*\*R. Meléndez. \*Univ. de Antofagasta; \*\*Mus. Nac. Hist. Nat., Santiago.

PRESENCIA DE FOCA LEOPARDO (Hydrurga leptonyx) EN BAHIA CORRAL, VALDIVIA, X REGION - CHILE. (Pág.111)  
Oporto, J. & L. Brieva. Centro Inv. Mar., Univ. Austral, Valdivia.

PRESENCIA DEL DELFIN CHILENO Cephalorhynchus eutropia (GRAY, 1846) EN EL ESTUARIO Y RIO VALDIVIA. (Pág.110)  
Oporto, J., L. Brieva & M. Mercado. Centro Inv. Mar., Univ. Austral, Valdivia.

AVISTAMIENTOS DE BALLENA FRANCA AUSTRAL (Eubalaena australis) EN LAS COSTAS DE CHILE. (Pág.29)  
Cárdenas, J. C., J. Gibbons & M. Stutzin CODEFF, Santiago.

ASPECTOS DE LA INFECCION CAUSADA POR Proctoeces humboldti EN Fissurella limbata. (Pág.107)  
Oliva, M. & M. Díaz. Inst. Inv. Oceanológicas, Univ. de Antofagasta.

PRIMER REGISTRO DE Pseudoterranova (NEMATODA:ANISAKIDAE) EN EL DELFIN CHILENO Cephalorhynchus eutropia (Pág.112)  
(CETACEA:DELPHINIDAE).  
\*Oporto, J., \*\*P.Torres, \*L. Brieva & M. Mercado. \*C. Inv. Mar.; \*\*Inst. Parasitología, Univ. Austral, Valdivia.

NUEVOS REGISTROS DE Thalassomyces fagei (PROTOZOA, INCERTA SEDIS) SOBRE EUFAUSIDOS DEL PACIFICO SUR-ORIENTAL. (Pág.55)  
Glasinovic, A. & T. Antezana. Depto. Oceanología, Univ. de Concepción.

## X. BIOLOGIA Y CULTIVOS

CULTIVO DE Gracilaria verrucosa (HUDS.) PAPENFUSS E Iridaea ciliata KUTZING A PARTIR DE ESPORAS, EN CONDICIONES DE LABORATORIO. (Pág.74)

\*Infante, R. & \*\*A. Candia. \*Municipalidad de Tomé; \*\*Depto. BIOTECMAR, P. Univ. Católica, Talcahuano.

EL RECURSO PICOROCO EN CHILE: OPCIONES Y PERSPECTIVAS.  
Mancilla, O., D.A. López & M. L. González. Inst. Prof. de  
Osorno. (Pág.88)

CULTIVO DE Concholepas concholepas B. EN SISTEMAS  
SUSPENDIDOS Y ESTANQUES EN EL CEACIMA-METRI. (Pág.147)  
Varela, C. & E. Pérez. Depto. Acuicult. y Alim., Inst. Prof.  
de Osorno.

CRECIMIENTO RELATIVO EN Lithodes antarcticus. (Pág.65)  
Guzmán, L. & C. Ríos. Inst. de la Patagonia, Univ. de  
Magallanes.

APORTE DE CRIAS EN Lithodes antarcticus. (Pág.64)  
Guzmán, L. & C. Ríos. Inst. de la Patagonia, Univ. de  
Magallanes.

RESULTADOS PRELIMINARES ACERCA DE LA BIOLOGIA DE Fissurella  
picta. (Pág.24)  
Bretos, M., J. Gutiérrez & Z. Espinoza. Depto. Ciencias  
Básicas, Univ. de La Frontera, Temuco.

DENSIDAD Y CRECIMIENTO DE JUVENILES DE Calyptreaa  
trochiformis (BORN, 1778) EN CONDICIONES DE LABORATORIO.  
Ambler, R. & J. Cañete. Univ. del Norte, Coquimbo. (Pág.6)

EDAD Y CRECIMIENTO DE Mesodesma donacium (L.)  
(BIVALVIA: MESODESMATIDAE) MEDIANTE EL USO DE LA ECUACION DE  
VON BERTALANFFY, EN QUEULE. ANTECEDENTES PRELIMINARES.  
Parada, E., F. Antonín, G. Lara & S. Peredo. Depto. Cs.  
Nats.- Biología, P. Univ. Católica, Temuco. (Pág.118)

CRECIMIENTO DE Choromytilus chorus EN CONDICIONES DE CULTIVO  
CON SEMILLA PRODUCIDA EN HATCHERY. (Pág.63)  
Gutiérrez, A., M. Sanhueza & M. Matamala. Centro Inv. Mar.,  
Univ. Austral, Valdivia.

CULTIVO DE Chlamys (Argopecten) purpurata EN LA ISLA DE  
CHILOE, Xª REGION. (Pág.132)  
Sanhueza, M., A. Gutiérrez & M. Matamala. Centro Inv. Mar.,  
Univ. Austral, Valdivia.

## PROGRAMA SIMPOSIOS

≠ OCEANOGRAFIA FISICA Y QUIMICA

MARTES 17 A VIERNES 20 NOVIEMBRE

Salón Auditorio Facultad de Derecho

≠ GEOLOGIA MARINA Y DINAMICA  
COSTERA. TALLER.

MARTES 17 A VIERNES 20 DE NOVIEMBRE

Salón Azul, Biblioteca Central.

SIMPOSIO DE OCEANOGRAFIA FISICA Y QUIMICA

---

SALON AUDITORIO : FACULTAD DE DERECHO.

MARTES 17 : OCEANOGRAFIA FISICA  
(PHYSICAL OCEANOGRAPHY).

Presidente : N. LANFREDI.

Secretario : T. FONSECA.

08:40 - 09:00 Bienvenida y Presentación.

09:00 - 09:30 J. Bishop (U.S.A.)  
Applied Oceanography.

09:30 - 10:00 R. Kelly (Chile).  
Aspectos operacionales de la Oceanografía  
Física.

10:00 - 10:30 H. Sievers (Chile).  
La hidrología del Océano Austral con espe  
cial énfasis en el Paso Drake.

10:30 - 10:45 CAFE.

Presidente : H. SIEVERS.

Secretario : R. KELLY.

10:45 - 11:15 T. Fonseca. (Chile).  
Investigaciones sobre circulación costera  
en Chile.

11:15 - 12:15 D. Arcos. (Chile).  
Relaciones entre variables abióticas y  
organismos marinos.

12:15 - 12:45 S. Andrade. (Chile).  
Circulación y mezcla en fiordos australes:  
implicancias biológicas y químicas.

MARTES 17 (TARDE). MESA REDONDA.

Presidente : T. FONSECA.

Secretario : S. ANDRADE.

15:30 - 17:30 Mesa Redonda sobre:

- a) Tipos de investigaciones necesarias.
- b) Desafíos y problemas prioritarios.

MIERCOLES 18 : OCEANOGRAFIA QUIMICA.  
(CHEMICAL OCEANOGRAPHY).

Presidente : M. EHRHARDT.

Secretario : L. CHUECAS.

09:00 - 09:30 J. R. Perkins. (Great Britain).

Biological implications of marine  
pollution.

09:30 - 10:00 A. McElroy (U.S.A.).

Assessment of the petroleum marine  
pollution problem.

10:00 - 10:30 H. Cofré (Chile).

Control de la contaminación marina  
en Chile.

10:30 - 10:45 CAFE.

Presidente : A. MCELROY.

Secretario : H. COFRE

10:45 - 11:15 M. Ehrhardt (Fed. Rep. Germany).

Oxidative Photo-decomposition and  
abiotic resynthesis.

11:15 - 12:15 R. Ahumada. (Chile)

Aspectos sobre sedimentos orgánicos  
marinos: Casos de estudios.

MIERCOLES 18 (TARDE). MESA REDONDA.

Presidente : L. CHUECAS.

Secretario : R. AHUMADA.

15:30 - 17:30 Mesa Redonda sobre :

- a) Tipos de investigaciones necesarias.
- b) Desafíos y problemas prioritarios.

JUEVES 19 . OCEANOGRAFIA EN AMERICA DEL SUR. LA REALIDAD.  
(OCEANOGRAPHY IN SOUTH AMERICA. THE REALITY).

Presidente : N. LANFREDI.

Secretario : T. FONSECA.

08:45 - 09:00 Presentación.

09:00 - 09:30 A. Salva.

La oceanografía en Perú.

09:30 - 10:00 F. Medina.

La oceanografía en Ecuador.

10:00 - 10:30 C. Müller.

La oceanografía en Brasil.

10:30 - 10:45 CAFE.

10:45 - 11:15 N. Lanfredi.

La oceanografía costera en Argentina.

11:15 - 12:15 C. Martínez./R. Nagy.

La oceanografía en Uruguay.

12:15 - 12:45 T. Fonseca / L. Chuecas.

La oceanografía en Chile.

12:45 - 13:00 Conclusiones.

VIERNES 20. SESION CONJUNTA CON GEOLOGIA MARINA Y DINAMICA COSTERA. ( JOINT SESSION WITH MARINE GEOLOGY AND COASTAL DYNAMICS).

Metodologías e instrumentos (Sensores remotos)

S. Neshyba.  
Oceanographic instrumentation and the role of satellites.

CONFERENCIAS GENERALES.

MARTES 17 : Auditorio Facultad de Derecho.

19:00 hrs. Dr. J. C. FRY.

Studies of deep-sea sediment bacteria.

JUEVES 19 : Auditorio Facultad de Derecho.

19:00 hrs. Dr. Eric J. Perkins.

Bound shingles and gravels - a forgotten habitat

SIMPOSIO DE GEOLOGIA MARINA Y DINAMICA COSTERA

---

SALON AUDITORIO: SALON AZUL, BIBLIOTECA CENTRAL.  
ALTERNATIVA: CAJA DE COMPENSACION LOS ANDES  
Tucapel 374.

- MARTES 17 : GEOLOGIA MARINA.  
Presidente : EDUARDO VALENZUELA.  
Secretario : MARIA MARDONES.
- 08:40 - 09:00 Bienvenida y presentación.
- 09:00 - 09:30 J. Corvalán.  
Marco geológico y tectónico del Pacífico Sur  
Oriental.
- 09:30 - 10:00 C. Mordojovic.  
Posibles recursos petrolíferos de la Platafor  
ma Continental.
- 10:00 - 10:30 E. Valenzuela.  
Yacimientos minerales potenciales: selección  
de áreas de interés.
- 10:30 - 10:45 CAFE.  
Presidente : C. MORDOJOVIC.  
Secretario : A. CECCIONI.
- 10:45 - 11:15 G. Alfaro, C. Amstutz y S. Schmidt.  
Algunas características geoquímicas y petro-  
gráficas de muestras de sedimentos de la Dor-  
sal de Chile, frente a Taitao.
- 11:15 - 12:45 E. Valdebenito.  
Los fosfatos de la Península de Mejillones.
- 12:15 - 12:45 C. Roeschman.  
Posibilidades económicas de los yacimientos de  
arenas litorales.

MIERCOLES 18 : DINAMICA COSTERA  
Presidente : M. PINO.  
Secretario : H. BODINI.  
09:00 - 09:30 J. Araya.  
Tendencias en ergs y en playas de Chile Central.  
09:30 - 10:00 C. Castro.  
Geomorfología y evolución reciente de dunas litorales en Chile Centro Norte.  
10:00 - 10:30 P. Ilabaca.  
Evolución de la línea de costa en la Provincia de Concepción.  
10:30 - 10:45 CAFE.  
Presidente : J. ARAYA.  
Secretario : P. ILABACA.  
10:45 - 11:45 V. Pineda.  
Sedimentología aplicada en la Bahía de Concepción.  
11:15 - 12:15 M. Pino Rojas.  
Ambientes costeros sedimentarios en los alrededores de Mehuin (Región X).  
12:15 - 12:45 B. Andrade.  
Evidencia de degradación de marismas litorales en el Golfo de Ancud (Región X).  
12:45 - 13:15  
Evolución de una barra sumergida.

MIERCOLES 18 (TARDE). TALLER: GEOGRAFIA Y MANEJO DE AMBIENTES LITORALES.

Presidente : H. BODINI.  
Secretario : M. MARDONES.

15:00 - 15:30 H. Bodini.  
Valorización del litoral central.

15:30 - 16:45 M. Garayán.  
La base económica de las ciudades en la VIII Región.

16:45 - 17:15 A. Sánchez.  
Las comunas del eje costero urbano y el proceso de desarrollo.

JUEVES 19 : DESARROLLO DE LA GEOLOGIA MARINA EN SUDAMERICA.

Presidente : J. CORVALAN.

Secretario : G.M. PERILLO.

08:45 - 09:00 Presentación.

09:00 - 09:30 R. Charrier.  
Docencia de postgrado en Geología Marina.

09:30 - 10:00 E. Schnack o G.M. Perillo.  
Desarrollo de la Geología Marina en Argentina.

10:00 - 10:30 L. Martins.  
Desarrollo de la Geología Marina en Brasil.

10:30 - 10:45 CAFE.

Presidente : J. FRUTOS.

Secretario : E. SCHNACK.

10:45 - 11:15 J. Corvalán.  
Desarrollo de la Geología Marina en Chile.

11:15 - 11:45 López-Laborde.  
Desarrollo de la Geología Marina en Uruguay.

11:45 - 12:15 M. Vega.

Desarrollo de la Geología Marina en Perú.

VIERNES 20 : DESARROLLO TECNOLÓGICO Y COOPERACION INTERN.

Presidente : C. QUIÑONES.

Secretario : M.T. INFANTE.

08:45 - 09:00 Presentación.

09:00 - 09:30 M. Farías.

Un caso de aplicación de datos de satélites: Sedimentación actual.

09:30 - 10:00 C. Ulricksen.

Prospección de sulfuros submarinos.

10:00 - 10:30 H. Vergara y A. Torres.

Uso del sonar de rebusca lateral.

10:30 - 10:45 CAFE.

Presidente : L. MARTINS.

Secretario : E. VALENZUELA.

10:45 - 11:15 M.T. Infante.

Política económica nacional y cooperación interinstitucional.

11:15 - 11:45 C. Quiñones.

Estado actual y perspectivas de los recursos minerales submarinos.

R E S U M E N E S

ESTUDIO COMPARATIVO AL M.E.B. DE GAMETOS Y HUEVOS  
RECIEN FECUNDADOS DE Paralichthys adspersus y  
P. microps.

Enzo Acuña S. y Gilda Bellolio C.  
Universidad del Norte - Sede Coquimbo, Casilla  
117 - Coquimbo.

La característica de proveer una imagen de superficie de alta resolución y gran profundidad de campo de la Microscopía Electrónica de Barrido (MEB), la hacen una herramienta ideal para las descripciones de microestructuras. A pesar de estas ventajas, la MEB ha sido poco utilizada en los estudios de peces, restringiéndose principalmente a la identificación y clasificación de huevos y morfología de otolitos.

El presente estudio, tiene por objeto describir y comparar las características morfológicas de los gametos y huevos recién fecundados de las dos especies del género Paralichthys que coexisten en la Bahía de Coquimbo. Las muestras fueron obtenidas directamente de exprimidos de especímenes maduros capturados en dicho lugar, y fecundación en laboratorio. Luego fueron fijadas siguiendo las metodologías de Turner-Boyle y Dobbs, deshidratadas en etanol, secadas en punto crítico y recubiertas con una película de oro de 250 A.

Se encontraron diferencias evidentes en la morfología tanto de espermios, como de óvulos y huevos recién fecundados de las dos especies. Se comparan además las diferencias detectadas al utilizar distintos tipos de fijadores.

PRESENCIA DE Centroscymnus owstoni Garman, 1906  
(SQUALIFORMES, SQUALIDAE) EN LA PESCA DE PROFUNDIDAD  
DE LA IV REGION.

Enzo Acuña S. y Marco León.

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

Durante el año 1986, se realizaron pescas exploratorias de Dissostichus eleginoides en el área de Coquimbo. En noviembre, en una de estas pescas con espinel de profundidad entre 1000 y 1500 m y a 10-15 millas frente a Isla Pájaros, se obtuvo una gran cantidad de ejemplares de los tiburones de la Familia Squalidae Aculeola nigra, Centroscymnus crepidater, Deania calcea y Etmopterus - granulosus, y Scyliorhinidae Halaaelurus canescens. Además, fueron capturados cinco ejemplares de otra especie no conocida.

Utilizando la clave para Ordenes y Familias de Compagno (1984), los ejemplares fueron clasificados en el Orden Squaliformes y luego en la Familia Squalidae. Considerando las características de los dientes de ambas mandíbulas, la comparación de la distancia preoral con la distancia boca-origen aleta pectoral y el borde de las aletas pectorales, fueron asignados al género Centroscymnus. La comparación de medidas antes señaladas, los tamaños relativos de las aletas dorsales, las espinas de estas y la forma de los dentículos dérmicos permitieron diferenciar los ejemplares de Centroscymnus crepidater, e identificarlos como Centroscymnus owstoni Garman, 1906, especie no citada para Chile, por lo que este hallazgo consitituye el primer registro de ella para nuestras costas.

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LAS RAYAS DE  
PROFUNDIDAD (Familia Rajidae) DEL NORTE  
DE CHILE.

Enzo Acuña S. y Marcela Rodríguez M.  
Facultad de Ciencias del Mar. Universidad  
del Norte. Casilla 117 - Coquimbo.

La fauna de profundidad en general y la de rayas en particular ha sido poco estudiada en las costas chilenas. Además, los escasos trabajos publicados se refieren a especies presentes en el extremo Sur de Chile.

En el presente trabajo, se informa sobre el análisis de 5 ejemplares, pertenecientes a dos especies de rayas capturadas con espinel de profundidad como fauna acompañante del dientado o mueludo Dissostichus eleginoides, a profundidades de alrededor de 1.000 m y entre 10-15 millas al oeste de la Bahía La Herradura.

Los ejemplares fueron medidos, y revisado su patrón de espinulación utilizando la metodología de Hubbs and Ishiyama (1968) y Chirichigno (1974). Las características morfológicas, acanaladas y de base estrellada, y principalmente el número y disposición de las espinas escapulares, oculares y dorsales permitieron asignar cuatro de los ejemplares a la especie Raja doello-juradoi Pozzi, 1935, constituyendo este el primer registro de dicha especie para aguas chilenas. Además, se disectaron dos ejemplares para describir las características del endofenotipo, especialmente el neurocráneo de la citada especie.

Por el interés que representa, se describe el quinto ejemplar, a pesar de no estar definitivamente identificado hasta el momento.

**CRECIMIENTO LARVAL DE *Sardinops sagax* Y DE *Engraulis ringens* EN EL AREA DE TALCAHUANO. COMPARACION ENTRE LOS AÑOS 1985 y 1987\*.**

Eduardo Aguilera y Guillermo Herrera. Area de Biología y Tecnología de Mar (BIOTECMAR), Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano, Casilla 127-Talcahuano.

En el área de Talcahuano ( $36^{\circ}35'S$ ) se observa el centro de desove más meridional de las especies sardina española (*Sardinops sagax*) y anchoveta (*Engraulis ringens*). En esta zona se observan condiciones oceanográficas relativamente rigurosas que no permitirían el establecimiento de condiciones óptimas para el desarrollo larval, de acuerdo a las hipótesis de inanición, advección y predación.

En el contexto de una investigación en desarrollo tendiente a estudiar las variaciones estacionales en el crecimiento larvario de estas dos especies de Clupeiformes, se comparan los resultados parciales obtenidos durante el período de otoño 1987 con resultados del mismo período obtenidos en 1985. Previamente se estableció que ambas especies presentaban una baja tasa de crecimiento en comparación con las reportadas en latitudes más bajas. Se utiliza el mismo método de análisis de anillos diarios en otolito sagitta usado anteriormente en larvas desde 5.0 a 19.8 mm de longitud en *Engraulis ringens* y desde 5.1 a 20.5 en *Sardinops sagax*.

En 1985 se estableció que un modelo de regresión potencial fue el que mejor ajustó y describió el crecimiento en esta etapa de desarrollo. Las tasas de crecimiento fueron bajas y similares en ambas especies, sugiriéndose que la baja temperatura ( $12.5^{\circ}C$ ) podría estar influyendo en gran medida. En los análisis llevados a cabo en otoño de 1987, a  $13.0^{\circ}C$ , se encuentra una situación similar, tanto en crecimiento de los otolitos y tasas de crecimiento.

\* Financiado por Proyecto FONDECYT 5059/86.

DETECCION DE ENZIMAS PROTEOLITICAS NEUTRAS Y ALCALINAS  
EN HIGADO DE GENYPTERUS MACULATUS "Congrio Negro".

Ainol, L. y Sánchez, L.

Departamento de Biología Molecular. Fac. Cs. Biol. y  
Rec. Nat. Universidad de Concepción.

Las proteínas y los lípidos son las principales fuentes de energía en los peces. La degradación de las primeras proporcionan a la célula aminoácidos que serán utilizados en diversas funciones entre ellas la de aportar energía. Para que la degradación ocurra la célula requiere de sistemas proteolíticos. En esta comunicación se presenta evidencia de la existencia de sistemas proteolíticos neutros y alcalinos en el tejido hepático. El estudio se ha realizado en un rango de pH entre 6 y 10, se ha utilizado caseína-urea como sustrato siguiendo el método de Anson.

Los resultados muestran que en un extracto se encontraron dos actividades proteolíticas, una con un máximo a pH=7.2 y otra con un máximo a pH=9.1. La primera presentó mayor actividad a 37°C, en cambio la segunda lo hizo a 45°C.

La distribución subcelular de ellas se investigó mediante fraccionamiento por centrifugación diferencial utilizando como control enzimas marcadoras. Ambas actividades se ubican en la fracción microsomal y lisosomal.

Proyecto 20.31.20

Dirección de Investigación, Universidad de Concepción.

DENSIDAD Y CRECIMIENTO DE JUVENILES DE Calyptraea tro-  
chiformis (BORN, 1778) EN CONDICIONES DE LABORATORIO.

R.P. Ambler y J.I. Cañete  
Universidad del Norte, Casilla 117 - Coquimbo

Calyptraea trochiformis es un gastrópodo cuyos niveles poblacionales han disminuido bruscamente en la IV Región a pesar de su corto período de explotación; como una solución se ha sugerido la posibilidad de cultivarla. El presente estudio evalúa el efecto de diferentes densidades en el crecimiento de juveniles de C. trochiformis en condiciones de laboratorio.

Se utilizaron juveniles eclosionados en laboratorio, los que se agruparon en 4 categorías de densidades relativas: mayor a 1000 ind./0.071 m<sup>2</sup>, entre 300-1000 ind./0.071 m<sup>2</sup>, entre 50 - 300 ind./0.071 m<sup>2</sup> y menor a 50 ind./0.071 m<sup>2</sup>. Los individuos fueron mantenidos a temperatura (14.7 ± 1.3 °C), salinidad (35 ppm) y aireación constante, alimentándolos con Isochrysis galbana a una concentración de 100000 cel/ml.

Se observó una relación inversa entre crecimiento y densidad para un período de 60 días. A densidades mayores a 1000 ind./0.071 m<sup>2</sup> la tasa de crecimiento fue de 5.05 um/día, en cambio a menos de 50 ind./0.071 m<sup>2</sup> se incrementó a 5591 um/día. Los resultados se discuten en relación al crecimiento de juveniles de especies cultivables.

FINANCIAMIENTO: CIDERE IV REGION.

PATROCINIO : UNIVERSIDAD DEL NORTE, COQUIMBO.

COMUNIDADES BENTONICAS SUBLITORALES DE LOS FONDOS BLANDOS DE LA  
BAHIA DE QUINTERO, CHILE.

Héctor Andrade V. y Sixto Gutiérrez S.  
Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso, Casilla 13-D,  
Viña del Mar, Chile.

Se estudia la composición, distribución y estructura de la macroinfauna bentónica de la bahía de Quintero (32°45'S) y se caracterizan los sedimentos superficiales de los fondos. Las muestras fueron obtenidas en 23 estaciones, entre 5 y 54 metros de profundidad en noviembre de 1986. Los sedimentos se caracterizan por el predominio de arenas finas, 66%; medias, 3%; y gruesas, 1%, cuya distribución demostraría la existencia de dos anillos de circulación.

Se identificaron 55 especies de un total de 15615 individuos pertenecientes mayoritariamente a Mollusca (63%), Crustacea (23%) y Polychaeta (12%) con una abundancia promedio de 766 ind./m<sup>2</sup>. Las especies más importantes, según el índice de McCloskey, fueron: Goniada uncinigera, Eudevenopus cf. gracilis y Linucula pisum. De los parámetros comunitarios analizados, la diversidad específica ( $H' = 2.3 \pm 0.8$ ) aparece relativamente alta y los valores de dominancia bajos ( $J = 0.27 \pm 0.2$ ), demostrando una buena repartición de los individuos.

De los análisis de clasificación jerárquicos, en ambos modos, se infiere la existencia de tres grupos de especies distribuidos en cinco grupos de estaciones, aparentemente relacionados con la dinámica circulatoria de los fondos de la bahía. Se seleccionaron para cada asociación las especies susceptibles de ser utilizadas como indicadores de cambios en la estructura comunitaria.

## OCEANOGRAFIA FISICA SINOPTICA DE FIORDOS FUEGUINOS: FIORDO ALMIRANTAZGO

Sergio Andrade Barrientos  
Instituto de la Patagonia - Universidad de Magallanes  
Casilla 113-D Punta Arenas

Información básica recopilada en diversas campañas de terreno en el fiordo Almirantazgo: Geomorfológica (IHA, IGM, ENAP), Meteorológica (IP, Armada, Dir.Aeronáutica), Hidrológica (IP, MCP), Oceanográfica (Univ. British Columbia), en combinación con modelos matemáticos analíticos, permiten una sinopsis de circulación gravitacional y procesos de mezcla en el mayor fiordo fueguino.

El fiordo presenta una capa superficial de mezcla (50 m en la boca y 10 m en la cabeza) que fluye hacia el Estrecho de Magallanes a través del paso Boquerón. La cuenca presenta una relación largo/ancho de 13, que impide efectos rotatorios, excepto frente al Canal Gabriel y Bahía Inútil en donde esta relación disminuye a 2. Tres fiordos tributarios cercanos a la cabeza producen un gradiente salino (longitudinal-horizontal) de 27 a 30 (PSS-78), en tanto que el campo horizontal de temperatura fluctúa entre 4 y 9 (C). El gradiente de presión hacia la cabeza, produce corrientes superficiales que fluctúan entre 0-10 cm/s, en tanto que el tiempo de residencia es alrededor de un año.

El fiordo Almirantazgo constituye un ejemplo característico de fiordo ventilado con un alto dinamismo de circulación gravitacional y alta mezcla debido al stress del viento (fetch extenso), que causa rompimientos de la pycnoclina, que a su vez se manifiestan en gradientes laterales de densidad.

OCEANOGRAFIA FISICA SINOPTICA DE FIORDOS SUR-PATAGONICOS:  
SISTEMA OTWAY-SKYRING

Sergio Andrade Barrientos  
Instituto de la Patagonia - Universidad de Magallanes  
Casilla 113-D Punta Arenas

Sobre la base de información básica publicada por diversos investigadores en áreas específicas: Geomorfología (IHA, IGM), Meteorología (IP, Armada, Dir. Aeronáutica) Hidrología (IP, MCP), Oceanografía (IP, Univ. British Columbia), y mediante ecuaciones predictivas de carácter analítico y sensibilizadas en fiordos de características similares, se propone una diagnóstico de circulación gravitacional y mezcla en el sistema de fiordos Otway-Skyring.

Ambos fiordos poseen una capa superficial de mezcla (aprox. 10-50 m), la cual fluye linealmente hacia el canal Fitzroy en Skyring, en tanto que en Otway fluye hacia el Estrecho de Magallanes con una celda rotatoria anticiclónica. Los cálculos de residencia indican que Skyring es dos veces más dinámico que Otway (25 y 10 años respectivamente). Las estimaciones de pérdidas de amplitud de marea por efectos topográficos, indican que son del orden del 5%. Las predicciones del stress del viento muestran rompimiento de la pycnoclina que generaría gradientes laterales de densidad en ambos fiordos. Una variabilidad espacio-temporal conservadora (en la capa superficial de mezcla) de velocidades horizontales es del orden de 0-18 cm/s, en tanto que la salinidad varía entre 20-28 y 27-30 (PSS-78), y la temperatura entre 6-8 y 7-10 (C) para Skyring y Otway respectivamente.

Una relación comparativa con fiordos ventilados (e.g. fiordo Almirantazgo) indica que el sistema Otway-Skyring es menos dinámico que la mayoría de los fiordos en la XIIª región de Magallanes.

DIAGNOSTICO INSTANTANEO DE LA COMUNIDAD PELAGICA DEL  
GOLFO DE ARAUCO EN RELACION A EFLUENTES INDUSTRIALES

Tarsicio Antezana, Carmen Morales, Osvaldo Ulloa,  
Aquiles Sepúlveda y Beatriz Ramírez.

Departamento de Oceanología, Universidad de Concepción.

La evaluación del impacto ecológico de perturbaciones antrópicas requiere de una descripción lo más acabada posible de la estructura y funcionamiento del ecosistema en su estado más pristino. En la dificultad de acceder a estas condiciones, se realizó un estudio exploratorio instantáneo, orientado a identificar indicadores de la estructura de la comunidad pelágica del Golfo de Arauco, en ambientes litorales y neríticos cercanos y alejados de efluentes de industrias de celulosa.

El análisis de la distribución de densidad, biomasa, diversidad y riqueza específica y co-ocurrencia de grupos y especies del fitoplancton, zooplancton e ictioplancton evidenció desviaciones en la estructura de la comunidad pelágica cercana al efluente que podrían alcanzar áreas muy distantes.

Sin embargo, se observó: una amplia variabilidad geográfica en algunos indicadores de la estructura que pareció consistente con la variabilidad ambiental de corto período (e.g. dirección del viento), y una correlación no significativa con contaminantes indicadores (e.g. microfibrillas y pH). Debido a las restricciones del estudio no fue posible establecer causalidad en la relación "contaminante-estructura" de la comunidad pelágica, aunque por las evidencias preliminares obtenidas se sugiere fuertemente la intensificación y extensión de la caracterización ambiental de base.

DESARROLLO HISTORICO DE LOS PRINCIPALES ASPECTOS BIOLOGICOS DE LA SARDINA ESPAÑOLA (Sardinops sagax) en la ZONA NORTE DE CHILE.

Antonio Aranís R. y Carlos Estrada M., Instituto de Fomento Pesquero., Casilla 1287 Santiago.

Se entrega una visión global de los aspectos biológicos más relevantes de la sardina española capturada por la flota cerquera industrial de la Zona Norte de Chile durante 1978 al primer semestre de 1987.

En el análisis se entrega; la composición por talla, índice gonadosomático, factor de condición, madurez y proporción sexual, principales elementos que permiten entregar un estado de situación biológica del recurso en estudio.

De ello se desprende que en los últimos años y como consecuencia de alteraciones ambientales y altos volúmenes de captura, se han detectado notables cambios en la estructura de tallas y comportamiento reproductivo. Dicha situación se manifestó claramente a partir del segundo semestre de 1983, fines de 1984 y especialmente durante el período 1985-1987, años en que se observa una gran juvenilización de las capturas, notable disminución de los grupos parentales y cambios en la estrategia reproductiva.

ESTIMACION DE LOS PRIMEROS PROCESOS REPRODUCTIVOS PARA  
LA SARDINA ESPAÑOLA (Sardinops sagax) DE LA ZONA NORTE

Antonio Aranís R. y Jorge Oliva L. IFOP, Casilla 1287,  
Santiago.

Se entrega la estimación de los primeros procesos reproductivos de la sardina, sobre la base de elementos conceptuales y metodológicos de reciente aplicación - por medio del establecimiento de los estados de madurez por técnicas histológicas.

Se estimó la longitud de primera madurez, longitud media de madurez y desove para hembras, comparando con estudios macroscópicos, observándose un buen ajuste entre ambos métodos.

Los resultados entregan una primera aproximación histológica al estudio reproductivo de la zona norte, siendo un valioso aporte al conocimiento de la biología y dinámica de este recurso.

DOMINANCIA DE LA VARIABILIDAD TEMPORAL EN UN  
SISTEMA DE SURGENCIA FRENTE A LA  
COSTA DE CONCEPCION

D.F. Arcos, N. Navarro y S. Núñez

Departamento de Oceanología, U. de Concepción

Los procesos de surgencias son fenómenos altamente variables, los cuales tienen un importante y significativo efecto sobre la productividad de las áreas costeras.

Se presenta un estudio de la variabilidad de los eventos de surgencia en la zona de Concepción usando para ello los componentes del viento paralelo a la costa, el transporte de Ekman, fluctuación del gradiente vertical de densidad y series de temperatura superficial del mar en la costa.

Los resultados indican que la estación de surgencias se extiende entre Octubre-Noviembre a Marzo-Abril de cada año. Análisis espectral del componente del viento paralelo a la costa y temperatura indican que esta variabilidad tiene periodos típicos entre 6 y 13 días. El tiempo de respuesta de la columna de agua al forzamiento del viento es de uno a dos días, consistente con otras áreas de surgencia.

En conclusión el sistema de surgencia frente a Concepción presenta una variabilidad que se asemeja más a la costa norte de Oregon que a otras áreas de surgencia.

19

## VARIABILIDAD TEMPORAL DIARIA Y ESTACIONAL DE LAS CONDICIONES HIDROGRAFICAS FRENTE A LA COSTA DE CONCEPCION

D.F. Arcos, S. Núñez y N. Navarro.

Departamento de Oceanología, U. de Concepción

Las condiciones hidrográficas de la zona costera frente a Concepción están dominadas por la ocurrencia de surgencias de carácter estacional. Observaciones realizadas en una estación fija en dos diferentes escalas de tiempo: Semanal, entre Agosto de 1984 y Marzo de 1986; y diaria, en Enero de 1985 y Enero de 1986 por 20 días consecutivos, permiten evaluar la variación de la hidrografía costera en relación a la fluctuación del viento en la zona.

Se concluye que las aguas costeras tienen un alto grado de variabilidad semanal y diaria, como consecuencia de la fluctuación de los vientos. El mayor efecto de los eventos de surgencia es introducir aguas frías y de bajo contenido de oxígeno (Aguas ecuatoriales subsuperficiales) hacia la zona costera y eventualmente a la superficie. Durante eventos de surgencia activa, la columna de agua se presenta homogénea mientras que durante la relajación ésta muestra un mayor grado de estratificación. Al mismo tiempo se detectó un tiempo de respuesta de la columna de agua de uno a dos días a los vientos favorables a generar surgencia.

El sistema costero responde de una manera predecible, similar a otras áreas de surgencia, mostrando además evidencias de variabilidad interanual.

AGRUPACIONES ICTIOPLANCTONICAS Y SURGENCIA  
ECUATORIAL EN EL ATLANTICO CENTRAL.

Alejandro Aron Neumann.

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

Este trabajo busca caracterizar al Ecosistema de Surgencia Ecuatorial en base al Ictioplancton.

Se capturó material usando MOCNESS de 333 um en la columna 250-0 m en 71 estaciones distribuidas por ° de latitud sobre un corte a los 22°W, desde 3°N a 2°S. Se muestreó durante 6 cruceros entre Marzo y Junio 1979. Se agrupó las estaciones de acuerdo a su contenido de Ictioplancton mediante un análisis de Cluster, usando la Clasificación Centroides como método de fusión.

Los taxa determinados se distribuyeron en 3 grupos de ocurrencia temporal : 1) especies que desde el Ecuador se alejan de él; 2) especies nórdicas al Ecuador; 3) especies sureñas a él. Esta tendencia se repite al compararla con la agrupación temporal de las estaciones en base a la ocurrencia de larvas en ellas, mediante un análisis de Cluster. El grupo 1 de especies y/o estaciones aparece después de cada una de las dos surgencias ocurridas en el período de muestreo.

La surgencia ecuatorial explica la ocurrencia de determinadas especies porque : a) algunas surgen con el agua a la superficie y luego son transportadas lateralmente y b) los adultos de ellas desovan en el área atraídos por el proceso de surgencia y ese desove se puede seguir después de la surgencia, a través de las capturas de sus larvas.

76

**LA ALIMENTACION DE LA ANCHOYETA EN EL PERIODO  
VERANO-OTOÑO DE 1987 EN EL LITORAL DE LA OCTAVA  
REGION. (\*)**

Alberto Arrizaga, Cirio Oyarzún, Javier Chong y Carlos Soto.  
Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano, Area de  
Biología y Tecnología del Mar (BIOTECMAR), Departamento Pesquerías,  
Casilla 127-Talcahuano.

En base al análisis de 300 individuos recolectados en el período  
verano-otoño de 1987 en el litoral de la Octava Región, se efectuó un estudio  
cuali y cuantitativo del contenido gástrico de anchoveta **Engraulis ringens**  
Jenyns.

En la estimación de la abundancia de las presas, se utilizó el criterio  
de la gota alicuota. Procediéndose luego, a determinar los taxa y la  
abundancia de aparición de cada uno de ellos, expresándose en frecuencias  
porcentuales. En cada uno de los estómagos se hicieron tres determinaciones.

En los estómagos se encontraron copépodos del Gr. **Centropages**,  
larvas de crustáceos (zoea y cypris), y en una proporción menor salpes y  
huevos de anchoveta. En términos de frecuencia representaron el 64% de las  
presas, el 36% restante fue cubierto por el fitoplancton. Los

mayores aportes fueron hechos por **Leptocilindrus danicus**,  
**Skeletonema costatum**, **Navicula** sp., **Chaetoceros constrictus**.

De lo anterior, podemos señalar que para el período de verano-otoño  
la especie **Engraulis ringens** presentó un comportamiento trófico  
preferentemente zoofágico, el que se observó en todas las tallas involucradas.

(\*) Financiado por la División de Investigación, Proyecto INB-085-A.

## ANÁLISIS DE UNA PESQUERÍA ARTESANAL QUE ACTUA SOBRE UNA COMUNIDAD ICTICA ESTUARINA.(1)

ALBERTO ARRIZAGA, CARLOS VELOSO, MANUEL YELIZ Y PATRICIA QUIROZ. Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano, Área de Biología y Tecnología del Mar (BIOTECMAR), Departamento Pesquerías, Casilla 127-Talcahuano.

En base al control diario de las capturas y a un muestreo biológico semanal desarrollado en una caleta de pescadores artesanales en la ciudad de Arauco, se caracterizó la pesquería artesanal que explota una comunidad íctica del estuario del río Carampangue. El bajo número de embarcaciones (16) y su reducida autonomía (pequeña, y con motores fuera de borda) y la alta homogeneidad de las artes de pesca (redes fijas, de playa y líneas simples), hacen de esta caleta un lugar privilegiado para el estudio de la comunidad íctica del estuario y el efecto que la explotación ejerce sobre las especies presentes en el sistema estuarino.

Las capturas muestran a cinco especies predominantes, estas son: pejerrey, robalo, jurel, lisa y corvina, existiendo además capturas ocasionales de rollizos, lenguados, truchas y otros salmonídeos. Los muestreos biológicos sobre las especies principales muestran un amplio rango de tallas presentes en las capturas. Los análisis preliminares de CPUE muestran fluctuaciones importantes durante el período de estudio, principalmente asociados a condiciones climáticas adversas, pero un análisis más detallado revela interacciones entre las abundancias relativas de las especies predominantes.

Estos resultados confirman la potencialidad del área como zona de estudio de una comunidad estuarina poco perturbada.

(1) Financiado por Proyecto de Desarrollo Pesquero Artesanal, IRDC (Canada), Grant 3-P-86-0116/01.

INANICIÓN IRREVERSIBLE Y MORTALIDAD DE LARVAS DE  
Sardinops sagax musica BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO.

Fernando Balbontín\* y Alejandro Cannobbio\*\*

\*Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso,  
Casilla 13-D, Viña del Mar. \*\*Instituto de Fomento  
Pesquero, Casilla 170, Iquique.

Los trabajos experimentales en larvas de peces han contribuido en gran medida a identificar los factores que influyen en el éxito del reclutamiento. Dentro de este contexto, se estudió bajo condiciones de laboratorio el período de tiempo que pueden sobrevivir sin alimento las larvas de sardina hasta alcanzar el punto de inanición irreversible y el efecto de la densidad de alimento sobre la mortalidad larval.

Larvas de sardina inmediatamente después de la reabsorción del vitelo se mantuvieron en hambruna por períodos de tiempo cada vez mayores. En otra serie de experimentos, se criaron larvas bajo cinco densidades diferentes de alimento. Diariamente se determinó la mortalidad.

El punto de inanición irreversible se alcanzó en larvas que no se alimentaron el el cuarto día. Por otra parte, se determinó la densidad mínima de alimento que afectó significativamente el porcentaje de mortalidad larval y la densidad que permitió una sobrevivencia óptima.

Los resultados obtenidos experimentalmente enfatizan la importancia que tiene para las larvas pelágicas de sardina el disponer de la densidad adecuada de alimentos en el plancton una vez consumido el vitelo.

INDUCCION AL DESOVE DEL OSTION *Argopecten purpuratus* (Bivalvia : Pectinidae), UTILIZANDO SEROTONINA (5-Hidroxitriptamina).

Juan Bariles S. - Max Gaete U.  
Universidad de Antofagasta - Instituto de Investigaciones Oceanológicas. Casilla 1240.

Con el objeto de conocer la efectividad de la serotonina, como agente inductor del desove en *Argopecten purpuratus*, ésta se aplicó a varios grupos de ejemplares maduros colectados desde su habitat natural.

Las sales de serotonina fueron disueltas en agua de mar filtrada a distintas concentraciones e inyectadas intragonadalmente a cada ejemplar mantenido separadamente en acuarios a diferentes temperaturas. Dosis de 0.4 ml. del inductor le fueron administrados a cada ejemplar distribuyéndolas equitativamente a la porción femenina y masculina de la gónada.

Respuestas de un 100 % se obtuvieron en la emisión de espermios con ejemplares mantenidos a 22°C e inyectados con una concentración de 2 mM del inductor, no obteniéndose resultados positivos con la emisión de óvulos.

Los resultados sugieren que la efectividad de la serotonina en la estimulación a la emisión de espermios está ligada estrechamente con la temperatura del agua, así como también, con la concentración del inductor.

ANÁLISIS DE PARÁMETROS VITALES Y RELACIONES DE STOCK-RECLUTAMIENTO EN Sardinops sagax y Trachurus sp. DEL PACÍFICO ORIENTAL.

Patricio Barría M., IFOP, Casilla 1287, Santiago.

Las asociaciones de peces en los sistemas de surgencia del Pacífico Oriental son muy similares y algunos de ellos aportan con el mayor porcentaje de la biomasa explotable. Esta correspondencia sugiere que tanto la anchoveta, sardina como el jurel coexisten en ecosistemas que presentan procesos físicos semejantes. Es probable que cada uno de estos géneros posean patrones de ciclo vital convergentes para la explotación de sus respectivos habitat, y por ende en su dinámica poblacional. Se analizaron los parámetros de ciclo vital y sus relaciones stock-reclutamiento aplicando el método deductivo y comparativo. A partir de los cuales se infirió el éxito reproductivo, niveles de compensación y grado de explotación que estos recursos puedan soportar. Se efectuó una evaluación de los stocks de sardina y jurel mediante el Análisis de Población Virtual (APV). Los niveles de abundancia y biomasa fueron utilizados en los modelos de stock-reclutamiento de Ricker (1954), Beverton y Holt (1957) y Shepherd (1982) dependiendo del recurso Sardinops sagax de la Zona Norte de Chile, presenta escasa variabilidad en sus niveles de reclutamiento entre 1979 y 1986. Según el modelo de Shepherd  $R = (23,33P / (1 + (P/1,61) 1.71))$ ,  $r = 0,99$ ; valores superiores a 1,6 millones de toneladas se manifiestan efectos dependientes. En el jurel de Talcahuano a partir de 1978, han ingresado buenos reclutamientos, los cuales son independientes del tamaño del stock parental. Los niveles de abundancia tienden a estabilizarse y presentan un alto grado de compensación. Se comparan estos resultados con relaciones stock-reclutamiento obtenidas de especies similares en el sistema de la corriente de California.

EFFECTOS DE LA DINAMICA DEL SEDIMENTO EN  
UNA PRADERA DE Gracilaria.

Manuel Berríos R., Alvaro Pacheco H. y  
Mario Edding V.

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

La Ciencia de la vegetación Marina está investi-  
gando en su parte general aspectos descriptivos y compa-  
rativos de la vegetación macroalgal marina, para después  
entrar al análisis causal de la parte vegetal de un eco-  
sistema determinado.

En el complejo de ecofactores se destacan, movi-  
mientos de aguas y transporte de sedimento, porque es-  
tán estructurados dinámicamente a la vegetación macroal-  
gal.

El presente trabajo desarrollado en la Bahía La  
Herradura de Guayacán cuantifica los efectos de la diná-  
mica de los sedimentos, en las proyecciones horizontal  
y vertical de una pradera de Gracilaria, empleando para  
tales efectos, un Sedimentómetro para la proyección ver-  
tical y el sistema de coordenadas para la medición de la  
proyección horizontal, relacionando estos con la varia-  
bilidad del sustrato y la cobertura de la pradera.

MACROINFAUNA EN FONDOS BLANDOS CON CULTIVOS DE BIVALVOS.  
C. Bertrán V., Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile.

Se realizaron muestreos estacionales (1983) y quincenales (1984 y 1985) en el estuario del río Queule, con el fin de analizar la influencia de los cultivos de mitílidos en los sedimentos y en la macroinfauna submareal (3m). En términos generales, los sedimentos del área de cultivo difieren de áreas controles (sin cultivos) por las mayores cantidades de materia orgánica y grava (esta última representada especialmente por restos calcáreos de mitílidos y cirripedios). No se detectaron diferencias en la cantidad de agregados entre ambas áreas, lo que sugiere que los biodepósitos de mitílidos producidos en el área de cultivo son rápidamente destruidos por acción de las corrientes mareales.

De las especies que componen la macroinfauna, cinco fueron las más abundantes y constituyentes habituales en cada sitio de muestreo: Minuspio chilensis, Perinereis gualpensis, Polydora sp., Capitella sp. (Polychaeta) y Paracorophium hartmannorum (Amphipoda). Durante la mayor parte del período de muestreo, M. chilensis presentó las densidades más altas, tanto en el área de cultivo como en el área control. La única excepción a esta dominancia, la constituyó Polydora sp., quien aportó el mayor número de individuos durante los meses de marzo de 1983 y 1984 en el sitio control. Al comparar ambos sitios de muestreo, se observó que la mayoría de las especies presentó densidades más altas en el área control. Basados en estos resultados y en otros relacionados a cantidad de biodepósitos producidos por mitílidos, se discute la influencia de estos cultivos en la estructura de la macroinfauna en fondos blandos estuariales.

Investigación financiada por DID-UACH I-83-29

DINAMICA TEMPORAL DE LA MACROINFAUNA SUBMAREAL EN EL ESTUARIO DEL RIO QUEULE (IX REGION, CHILE). A. Bravo, Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Entre junio de 1982 y febrero de 1986 se muestreó cuantitativamente la macroinfauna submareal de fondos blandos ubicados en la parte media del estuario del río Queule, sur de Chile.

Temperatura, salinidad y oxígeno del agua, presentaron una marcada fluctuación estacional. Análisis granulométricos mostraron que el sedimento estuvo fundamentalmente constituido por arena fangosa, con porcentajes de materia orgánica que fluctuaron entre 2 - 11% .

La macroinfauna estuvo constituida por nueve especies, siendo las más abundantes Minuspio chilensis y Perinereis gualpensis (Polychaeta), Cyprideis beaconsensis (Ostracoda) y Paracorophium hartmannorum (Amphipoda). Sus abundancias presentan fluctuaciones estacionales, registrándose las mayores densidades en el verano y otoño (530 - 1680 individuos por 0.025 m<sup>2</sup> para el total de las especies). La diversidad y equitatividad no mostraron una tendencia temporal, estando sus valores comprendidos entre 0.9 - 1.7 y 0.4 - 0.7 respectivamente.

Los resultados de análisis de regresión múltiple, mostraron bajas correlaciones ( $< 0.50$ ) entre la variabilidad temporal de las abundancias de las especies mejor representadas, y la variabilidad de los factores físicos. Los mismos análisis, mostraron correlaciones más altas (positivas) entre las abundancias específicas, lo que es el resultado de la fluctuación contemporánea de las especies estudiadas.

Investigación financiada por DID-UACH RS-80-25 y I-83-29.

71

RESULTADOS PRELIMINARES ACERCA DE LA BIOLOGIA DE *Fissurella picta*. Marta Bretos, Javier Gutiérrez, Zulema Espinoza. Depto. de Ciencias Básicas, Facultad de Medicina, Universidad de La Frontera, Temuco.

*Fissurella picta* es un gastrópodo marino utilizado en la alimentación humana en el Sur de Chile. Estudios recientes han revelado su rol dentro de la comunidad intermareal. Sin embargo, falta dilucidar numerosos aspectos de su biología. El presente trabajo pretende contribuir al conocimiento de la reproducción de *F. picta*, su caracterización biométrica y aportar observaciones sobre su epibiontes.

Se recolectaron periódicamente ejemplares en playa Cheuque (39°23'S, 73°14'W) desde septiembre 1986 a febrero 1987. En el laboratorio se determinó el tamaño, sexo, peso fresco de cada individuo y de las gónadas. Se calculó el índice gonadosomático (IGS) como porcentaje y se estimó el estado de madurez sexual de cada individuo.

Se obtuvieron ecuaciones matemáticas para las relaciones biométricas, con altos índices de correlación.

Entre los epibiontes destacan los cirripedios *Balanus flosculus*, *B. laevis* y *Chthamalus scabrosus*, poliquetos del género *Phragmatopoma* y el alga *Ulva lactuca*.

*F. picta* presenta sexos separados. La proporción de sexos fue de 1:1, registrándose un total de 137 hembras y 141 machos. Los IGS promedio mensual más alto se detectaron en septiembre-octubre y sus valores más bajos en noviembre-diciembre. El 100% de las hembras se estimó sexualmente maduras en septiembre, declinando a 15% en noviembre, remontando sobre 60% en enero y febrero.

Se concluye que la población en estudio presentó un desove importante a fines octubre - inicio noviembre.

ANALISIS PRELIMINAR DE LA SEXUALIDAD DE ELEGINOPS MACLOVINUS (NOTOTHENIDAE) EN EL CANAL BEAGLE.

Calvo, J.; Morriconi, E. R. y Rae, G.A.

Centro Austral de Investigaciones Cientificas (CADIC)  
CC 92. (9410) Ushuaia. Tierra del Fuego. Argentina.

La sexualidad de los peces muestra una gran plasticidad encontrándose prácticamente todas las variaciones entre el hermafroditismo simultáneo y el gonocorismo estricto. En el presente trabajo se analiza la histología gonadal de Eleginops maclovinus (Notothenidae) capturado en el Canal Beagle, en las cercanías de la Bahía de Ushuaia. El rango de tallas estudiado comprende entre 22 y 52 cm de largo total.

Se observó que alrededor de la tercera parte de los individuos que presentan estructura gonadal de tipo testicular contienen ovocitos en los primeros estadios de desarrollo, ya sea dispersos en el conjunto del tejido masculino o bien concentrados en la zona postero-ventral del órgano.

Los ovarios inmaduros, aun de animales de gran talla, se organizan a partir de una delgada capa de epitelio germinativo que luego se pliega hacia el lumen formando crestas.

Dada la amplia distribución geográfica de la especie se considera de interés la realización de investigaciones en condiciones climáticas diferentes con el objeto de estimar las influencias ambientales en el fenómeno.

## SITUACION ACTUAL DE LA ICTIOPATOLOGIA EN CHILE.

Marcelo C. Campos Larrain, Depto. Acuicultura y Alimentos, Instituto Profesional de Osorno, Casilla 933, Osorno.

La producción pesquera en Chile está alcanzando significativos niveles sin embargo a las enfermedades, que es uno de los factores que podría limitarla, no se le ha prestado la debida importancia. Existe un desconocimiento casi absoluto acerca de las patologías que presenta la fauna íctica autóctona dulceacuícola y marina; los pocos antecedentes disponibles corresponden a hallazgos incidentales. Por su importancia comercial, es en relación a los salmonídeos donde se concentran los conocimientos, debiendo destacarse que, con escasas excepciones, estos se limitan a entregar registros locales de su ocurrencia.

Como resultado de nuestras experiencias y de una vasta revisión bibliográfica se puede indicar la ocurrencia de las siguientes patologías: necrosis pancreática infecciosa, necrosis eritrocítica viral, enfermedad bacteriana del riñón, mixobacteriosis en agua de mar, septicemia por *Aeromonas* móviles, septicemia hemorrágica bacteriana, columnaris, micrococosis, otras bacteremias no identificadas, costiasis, ictiofitiriasis, quilodoniasis, saprolegniasis, hexamitiasis, copepodosis, tricodiniasis, ergasilosis, gloquideois, diphylobotriasis, varias otras parasitosis en peces marinos, aflatoxicosis, contaminación alimenticia con pesticidas, alteraciones nutricionales.

Existe preocupación con respecto a las principales enfermedades virales y bacterianas que no han sido encontradas y que son consideradas como las más graves en el Hemisferio Norte, ya que a pesar de la legislación existente, los agentes patógenos, algunos de los cuales muestran escasa selectividad de huésped, podrían estar presentes, pero la falta de estudios no permite imputarles las mortalidades registradas. En la actualidad se carece de una adecuada cantidad de laboratorios y profesionales que no sólo asesoren al creciente número de piscicultores sino que también estudien a los peces silvestres nativos e introducidos.

En este trabajo además de enumerar, analizar y discutir las patologías evidenciadas en el país, se plantean algunas líneas de acción que deben ser consideradas para controlarlas y perfeccionar la legislación.

DESCRIPCION MORFOLOGICA DE PEDICELARIOS DE  
LOS ERIZOS: L. albus y T. niger.

Juan Candia J.

Depto. de Oceanología, U. de Concepción

Muchas especies de equinodermos pueden definirse de mejor manera a través de la microestructura de algunos de sus componentes.

El examen de los pedicelarios entre géneros afines, representa un método de diagnóstico en Equinoideos.

Hasta el momento, no se han examinado los pedicelarios de miembros de la familia Arbacidae a través de la Microscopía Electrónica de Barrido en Chile. La aplicación de este método ha permitido precisar y complementar lo ya conocido.

Observando numerosos ejemplares, tanto juveniles como adultos, hembras como machos de Loxechinus albus y de Tetrapygus niger, se pueden encontrar variadas clases de pedicelarios con una morfología y tamaño muy particular existiendo, sin embargo, rasgos de similitud entre ellas.

DESARROLLO INTRACAPSULAR DE Thais chocolata (DUCLOS,  
1832).

(MOLLUSCA: NEOGASTROPODA).

J.I. Cañete A.  
Universidad del Norte  
Casilla 117 - Coquimbo

El "Locate", Thais chocolata, es un muricáceo distribuido desde Payta, Perú hasta Valparaíso, Chile. Como otros miembros de este taxón, las hembras depositan los huevos fertilizados en complejas cápsulas adheridas a sustratos duros. El presente estudio describe los eventos que tienen lugar desde la deposición de las cápsulas hasta que ocurre la eclosión.

Se colectó individuos y oviposturas en sedimentos y sustratos rocosos de Bahía La Herradura (29°59' LS, 71°22' LW) en Mayo de 1985 y 1986, a una profundidad de 5 a 12 m, transfiriéndolos posteriormente a acuarios con circulación constante. Iniciada la deposición de las cápsulas, éstas fueron colocadas en acuarios de menor capacidad extrayéndolas a distintos intervalos de tiempo.

El desarrollo intracapsular dura 30 a 34 días a una temperatura de  $18 \pm 1$  °C, eclosionando larvas de  $220 \pm 10$   $\mu$ m. No se observaron huevos nutricios. El tamaño de las cápsulas fluctúa entre 12 y 23 mm, registrándose entre 750 y 3600 larvas.

La modalidad de eclosión evidenciada en T. chocolata se analiza y discute considerando los patrones de desarrollo intracapsular propuestos para thaidos.

PROYECTO SIN FINANCIAMIENTO.

AVISTAMIENTOS DE BALLENA FRANCA AUSTRAL (Eubalaena australis) EN LAS COSTAS DE CHILE

Cárdenas, J.C., Gibbons, J., Stutzin, M.  
CODEFF. Casilla 3675, Santiago.

Eubalaena australis es una especie en peligro de extinción. Sus poblaciones sufrieron serios retrocesos numéricos y geográficos desde el siglo XIX. Actualmente su caza está prohibida internacionalmente. Se desconocen las principales características reproductivas y poblacionales de E. australis en el Pacífico Sur Oriental. CODEFF, en conjunto con el WWF/US ha implementado una red de avistaje de esta especie en Chile, tendiente a obtener antecedentes de su estatus poblacional. Complementariamente se han desarrollado actividades de educación ambiental. El total de avistajes entre 1964 y 1986 es de 23, encontrándose 40 ejemplares adultos y 6 crías. 63,8% son cetáceos solitarios y 42% en pares. 19% corresponde a hembras con crías. El período 1984-1986 arroja 8 avistajes correspondientes a 18 ejemplares entre Pisagua (19° 39'S) y Estrecho de Gerlache (64°40'S). El avistamiento de Pisagua corresponde al mes septentrional para esta especie en el Pacífico Sur Oriental.

Es fundamental fortalecer la red de avistaje y la educación de la ciudadanía como base para la adecuada conservación de este patrimonio, amenazado de extinción.

EFFECTOS DE LA ACTIVIDAD CENTOLLERA SOBRE LA FAUNA SIL-  
VESTRE EN MAGALLANES.

Cárdenas, J.C.; Gibbons, J.; Stutzin, M..

CODEFF. Casilla 3675. Santiago.

La pesquería de centolla (Lithodes antarctica) y centol-  
llón (Paralomis granulosa) en Magallanes ha utilizado  
durante los últimos diez años, ilegalmente diversas es-  
pecies de mamíferos marinos y avifauna costera como -  
fuente de carnada. Las especies más afectadas han sido:  
Lagenorhynchus australis, Lagenorhynchus obscurus, -  
Cephalorhynchus commersonii, Arctocephalus australis y  
y Otaria flavescens.

Se estima que aproximadamente un 70% de la carnada uti-  
lizada corresponde a estas especies. La pesquería cen-  
tollera presenta actualmente claros signos de sobreex-  
plotación.

Se postula que esta pesquería altamente destructora  
del medio ambiente surge como consecuencia de una polí-  
tica pesquera contrapuesta con la conservación del pa-  
trimonio marino. Conjuntamente se distingue una falta  
de conciencia en relación al uso sostenido de los re-  
cursos naturales por parte del subsector empresarial y  
una inadecuada implementación de mecanismos de control  
y fiscalización de la legislación vigente.

LA MACROINFAUNA DE LOS SEDIMENTOS PROFUNDOS DE LA BAHÍA DE CONCEPCIÓN.

Franklin D. Carrasco, Depto. Oceanología  
Universidad de Concepción

La macroinfauna (> 500  $\mu\text{m}$ ) bentónica del área más profunda de la Bahía de Concepción, se estudió mediante un muestreo intensivo en los meses de junio y agosto de 1986. Para ello, se consideraron dos estaciones situadas cercanas a la Boca de la Bahía, a profundidades mayores de 30 metros. Los sedimentos se obtuvieron con un tomafondo del tipo Smith-McIntyre, de cuyos contenidos se lograron las respectivas réplicas, usándose para ello un sacatestigos de  $7 \times 10^{-3} \text{ m}^2$  de superficie de abertura.

Las colecciones son denominadas ampliamente por los gusanos poliquetos depositívoros Paraprionospio pinnata, Aricidea pigmentada, Cossura chilensis, y Mediomastus branchiferus, los cuales hacen ca. del 90% de los efectivos totales. El número de especies es bajo (<30), como también la diversidad por la alta dominancia que se verifica. Este tipo de infauna, difiere del encontrado en la plataforma por Carrasco & Arcos (1980), en especial por la carencia de anfípodos, y de la fauna de las zonas más someras de la bahía.

Al explorar los calces de las abundancias por especie, y como manera de detectar diferencias en los patrones de dominancia, ya sea a curvas de rangos de abundancias de especies (RSA), curvas de k-dominancia y a las log-normales, se observan tendencias a mostrar hacia una situación de contaminación orgánica, lo que no correspondería a la realidad como ya lo ha insinuado Carrasco (1986), sino a características particulares de la Bahía.

ANÁLISIS DIARIO DEL ICTIOPLANCTON EN RELACION A  
CONDICIONES AMBIENTALES EN UNA ESTACION FIJA EN EL  
GOLFO DE ARAUCO.

Castillo, G., H. Muñoz, H. González y P. A. Bernal.  
Area BIOTECMAR, Pontificia Universidad Católica de  
Chile, Sede Talcahuano, Casilla 127, Talcahuano.

Se estudió el Ictioplancton del verano de 1985 durante 11 días en una estación fija en el Golfo de Arauco ( $37^{\circ}05'S$ ;  $73^{\circ}20'W$ ), utilizando 18 arrastres oblicuos con red de plancton de 335  $\mu m$  de trama y  $0.282m^2$  de area de boca, con flujómetro para medir los volúmenes de agua filtrada. El material colectado se fijó en formalina al 4% y se separaron huevos y larvas de peces, procediéndose a determinar, medir y cuantificar las especies presentes. Además, se midieron temperatura del agua, concentraciones de clorofila integrada, volúmenes de desplazamiento de zooplancton y transporte de Ekman. Se encontraron 3 patrones claros en relación al ictioplancton: i) alta concordancia al ordenar por rango las densidades de las especies; ii) concordancia significativa en las fluctuaciones de densidad en el tiempo para las 8 especies más abundantes; iii) la presencia de dos períodos con diferente distribución de longitudes larvales para las 4 especies más abundantes. Se detectaron 3 cambios ambientales en el período de estudio: hundimiento de las isotermas y una marcada disminución en las concentraciones de clorofila en el 6º día de muestreo, y una tormenta dos días después. Los dos primeros indican una entrada de aguas oceánicas, que parece haber sido aumentada por un evento de downwelling durante la tormenta.

Financiado por Proyecto FONDECYT 1190-84.

## ESTUDIO ESTRUCTURAL DE LA ATRESIA FOLICULAR OVARICA EN CUATRO ESPECIES DE TELEOSTEOS.

Cerisola, H., D. Vargas y H. Vera. Instituto de Biología. Universidad Católica de Valparaíso.

Siendo la atresia folicular ovárica un proceso que no es bien conocido en una gran variedad de especies se propuso como objetivo del presente trabajo examinar los aspectos histológicos y citológicos más destacados que ocurren en la involución del folículo ovárico como un aporte a una mayor claridad al problema.

Se tomaron muestras de las siguientes especies ovíparas: *Basilichthys australis*, *Sicyases sanguineus* y *Genypterus chilensis*. Además se tomaron muestras de una especie ovo vivípara: *Sebastes capensis*. Las muestras fueron procesadas para microscopía de luz y electrónica.

Se destacan algunas características que fueron comunes en los ovarios de las especies revisadas: a) el proceso atrésico se presenta en folículos maduros que no han experimentado ovulación; b) no es un fenómeno regular y se presenta en pequeña proporción respecto a los folículos normales; c) ocurre una hipertrofia de la envoltura folicular; d) las células foliculares se diferencian y pasan a constituir un cuerpo de aspecto glandular que después involuciona; e) en los cuerpos atrésicos terminales se presenta una activa fagocitosis.

Se concluye que las observaciones presentadas contribuirán a una mejor comprensión de la relación estructura-función ovárica en peces.

EVOLUCION ESPACIAL DE LOS DIFERENTES ESTADIOS LARVALES DE CAMARONES PENAEIDEA EN LAS AGUAS DE LA BAHIA BLANCA (PCIA.DE BUENOS AIRES-ARGENTINA)Y SU ZONA DE INFLUENCIA

Patricia Cervellini y Juan Carlos Mallo-I.A.D.O.-Avda. Alem 53-Bahía Blanca 8000 -Buenos Aires -Argentina

El área de la bahía Blanca es de características muy particulares , comportándose según Freije et al., 1.981 como un estuario en la zona más interna , hasta presentar características marinas desde el Pto.Ing.White hacia su desembocadura (39°04'S-61°50'W). El objetivo del presente fue conocer la evolución espacial que manifiestan los distintos estadios larvales de Plecticus muelleri Artemesia longinaris y Peisos petrunkevitchi. Se compararon muestras de plancton de verano de Monte Hermoso (39°00'S-61°16'W) con muestras del mismo período en la zona externa e interna la bahía (38°45'S-62°22'W y 39°15'S-61°24'W) .Se utilizaron redes de 300u y 500u .Se puede señalar que el área de Monte Hermoso y zona externa de la bahía presentaron un comportamiento similar en cuanto a la frecuencia de aparición de cada una de las especies .La abundancia de larvas fue superior en la zona externa (67.8%) .En el área interna solamente fueron hallados escasos estadios de Peisos p.(3.9%). Se evidenció para las tres especies un predominio de protozoas ,característica observada por Mallo y Cervellini 1.987 .No fueron halladas postlarvas de Artemesia l. y Pleoticus m. El Peisos p.se encontró en todo el área en estado larval y postlarval ,definiéndose como una especie costera pero no estuarial ,pues no se han observado larvas en el sector de la bahía,que funciona como estuario .Las otras dos especies limitaron su distribución a áreas con características marinas. No comportándose sus larvas como lo hacen otras especies de peneidos del resto del mundo que utilizan las zonas estuarinas como "nurseries".

GERIONIDOS DEL PACIFICO SUDORIENTAL (DECAPODA: BRACHYURA: GERYONIDAE).

Luis Chirino Gálvez. Instituto de Geociencias. Universidad Austral de Chile. Casilla 567. Valdivia.

Los geri6nidos son un grupo caracterizado por especies vivientes y f6siles, cuya taxonomía y número de especies es aún incierta.

En los últimos años se han capturado geri6nidos en Juan Fernández, San Félix y en la plataforma costera de Chile central, y geri6nidos f6siles han sido colectados en Valdivia, Península de Taitao y Tierra del Fuego. Todos ellos fueron examinados y comparados con la diversidad conocida dentro de la familia.

Geryon sp. de las islas esporádicas y de las costas de Chile central constituyen una nueva especie, mientras que Archaeogeryon sp., y en forma más restringida Progeryon sp. serían especies neógenas ampliamente distribuidas en las cuencas terciarias. Tales especies compartirían con las vivientes la posesión de rostrum tetradentado, órbitas abiertas, la morfología del abdomen, pero presentan variabilidad marcada en la espinulación del cefalotórax.

Se discute el carácter arquibentónico de estos géneros.

Financiado parcialmente por la Dirección de Investigación y Desarrollo, Universidad Austral de Chile, Proyecto RS-79-24.

BATHYNOMUS SP., UN ISOPODO CIROLANIDO GIGANTE DEL  
MIOCENO MARINO DE VALDIVIA.

Luis Chirino Gálvez & Mario Piño Quivira. Instituto de Geociencias. Universidad Austral de Chile. Casilla 567. Valdivia.

La facies marina de limolitas micáceas de la Fm. Santo Domingo en Valdivia, contiene una variada y bien preservada tanatocenosis de invertebrados fósiles.

Esta facies fue depositada en un ambiente de aguas tranquilas, en pequeñas cuencas de circulación restringida, con una profundidad estimada entre 60 y 200 m, reconociéndose condiciones reductoras en los primeros centímetros del sustrato y zonas con bioturbación intensa. Evidencias sedimentológicas y paleontológicas permitirían establecer impredecibilidad ambiental, producto de sedimentación asociada a tempestades.

Se describe el hallazgo de 4 pleones enteros y restos menores de pleonitos, así como galerías pertenecientes a Bathynomus sp.. Se caracteriza la morfología de los fósiles e icnofacies asociada, comparándolas con otros registros conocidos.

Se discuten sus relaciones zoogeográficas y autoecológicas, y se interpreta tentativamente las galerías como pertenecientes a la facies de fodinichnia.

Financiado parcialmente por la Dirección de Investigación y Desarrollo, Universidad Austral de Chile, proyecto RS-79-24.

ESTUDIO PRELIMINAR SOBRE POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES DE DESECHOS DE UNA INDUSTRIA DE CELULOSA EN EL GOLFO DE ARAUCO. <sup>(1)</sup>

LISANDRO CHUECAS M. <sup>(\*)</sup> y SERGIO NUÑEZ E. <sup>(\*)</sup>

Se analiza la distribución metales en traza (Cu, Cr, Hg, Pb y Zn), pesticidas organoclorados (DDT, DDE, PCC), bifenilos policlorados e hidrocarburos derivados del petróleo en aguas superficiales del Golfo de Arauco. El muestreo (Dic., 1986) contempló estaciones en el efluente industrial, río Carampangue, zona de descarga del efluente y otras dos zonas con carácter de referencia.

Los resultados revelan que las concentraciones de las sustancias investigadas son en gran medida, inferiores o están en el rango de concentraciones permisibles o de ocurrencia natural. Las concentraciones de metales en el efluente son significativamente superiores a las encontradas en las aguas marinas. Pesticidas (DDT, DDE), BCP's e hidrocarburos del petróleo sólo fueron detectados en algunas estaciones en muy bajas concentraciones. PCC no fué encontrado en ninguna de las muestras analizadas.

Conclusiones preliminares: (1) La abrupta disminución de las concentraciones de metales al mezclarse el efluente con las aguas del Golfo, podría implicar su precipitación y/o dilución sugiriendo una adecuada capacidad asimilativa del cuerpo de agua receptor. (2) Las concentraciones de las sustancias investigadas, en particular metales en traza, son en gran medida comparables a referencias para aguas oceánicas (no contaminadas) y a estudios anteriores en la región, lo cual permite inferir la inexistencia de procesos de contaminación durante el período de estudio.

---

(1) Estudio financiado por Industria Celulosa Arauco y Constitución, S.A.

(\*) Departamento de Oceanología, U. de Concepción.

ESTUDIO PRELIMINAR SOBRE LA DISTRIBUCION DE METALES PESADOS Y PESTICIDAS ORGANOCOLORADOS EN AREAS COSTERAS DE LA BAHIA DE CONCEPCION.

POR

LISANDRO CHUECAS MUÑOZ y SERGIO NUÑEZ E.

En el contexto de un estudio básico de referencia, se analiza la distribución y concentraciones de metales pesados (i.e. Mercurio y Cadmio) y pesticidas organoclorados (i.e. Lindano, Aldrin, DDE y DDT) en muestras de agua, sedimentos y organismos marinos (i.e. Aulacomya ater y Perumytilus purpuratus) en diferentes localidades seleccionadas, en términos de descarga de desechos, en la zona costera de la bahía de Concepción.

Los muestreos fueron realizados en los períodos estival e invernal durante los años 1985 y 1986, en estaciones de muestreo ubicadas en transectos perpendiculares a la costa.

Se discute la variabilidad estacional de los contaminantes seleccionados en los diferentes sustratos y la variación espacial al alejarse de la costa en los transectos de muestreo. Se contrastan los valores obtenidos con diferentes criterios científicos referentes a concentraciones permisibles para el ambiente marino, concentraciones subletales y concentraciones máximas naturales y por otra parte, con resultados de estudios anteriores en la región. Se analiza además, información hidrográfica complementaria.

GRANULOMETRIA Y DINAMICA ANUAL, PLAYA UNIVERSITARIA,  
MEHUIN, PROVINCIA DE VALDIVIA.

Silvia Constabel Grau. Instituto Profesional de Osorno.  
Casilla 933. Osorno.

Los ambientes de playas expuestas constituyen entornos complejos desde el punto de vista de los procesos que interactúan, quizá uno de los mas inestables y variables dentro de los ambientes sedimentarios.

Con el fin de conocer y cuantificar los procesos de erosión-acreción que ocurren en la una playa expuesta del litoral valdiviano (Playa Universitaria,  $39^{\circ}26'S-73^{\circ}13'W$ ), se tomaron muestras durante mareas de sicigia en cuatro estaciones (Jun.81-Jun.82). Se midió además diariamente la dirección de la corriente litoral, la altura del depósito, el período de las olas y la dirección del viento.

El análisis de los datos obtenidos permite diferenciar tendencias de erosión-acreción en los diferentes sectores de la playa. Las arenas colectadas en la berma presentan diámetro promedio de  $2,39\phi$ , son bien seleccionadas y simétricas en su distribución. Los sedimentos de la zona de rompiente son mas gruesos, aún mejor seleccionados y muestran asimetría negativa.

Se discuten los resultados obtenidos en relación a la variación espacial y temporal de la energía cinética en la playa y con la estacionalidad de la dinámica de erosión-acreción.

Esta investigación fue financiada parcialmente por la D.I.D., proyecto S-80-25, Universidad Austral de Chile.

EXISTE UN METODO IDEAL PARA EL ESTUDIO DEL CRECIMIENTO EN ORGANISMOS DE SISTEMAS TEMPLADOS? SU INCIDENCIA EN EL MANEJO DE RECURSOS PESQUEROS. Omar Defeo\*, Ernesto Ortiz\*\* y Juan Carlos Castilla\*\*. \*INAPE, Constituyente 1497, Montevideo, Uruguay. \*\*Pontificia Universidad Católica de Chile, Grupo Ecología Marina.

En este trabajo se estudian y discuten aspectos de la dinámica poblacional de la almeja amarilla Mesodesma mactroides (Deshayes, 1854) en playas del este uruguayo, en base a muestreos realizados durante los años 1983 y 1984. Para tal fin, se colectaron los individuos obtenidos de los 22 transectos destinados a evaluar el recurso, en tamices de 0.5 mm de malla, luego medidos con precisión de décima de mm. El crecimiento y la mortalidad del bivalvo fueron calculados en base a métodos que utilizan edades o longitudes para su determinación (Pauly, 1983); Breen y Fournier, 1984; Pauly y Caddy, 1985; Brey y Pauly, 1986).

Los valores del coeficiente de crecimiento K obtenidos son disímiles, lo cual repercute en la estimación de la estructura poblacional, que a su vez se refleja en los distintos valores de mortalidad total (Z) derivados de la construcción de las respectivas curvas de captura.

Se discute la incidencia que posee la aplicación de estos métodos y se advierten sesgos que puedan derivarse de la utilización indiscriminada de los mismos. Estas consideraciones cobran mayor peso aún, se sí toman en cuenta las variaciones de algunas variables ambientales (e.g. temperatura) en zonas templadas. En muchos casos éstas influyen en el ritmo de crecimiento de las especies de tal forma, que prácticamente invalidan o hacen sumamente problemático el empleo de métodos tradicionales (e.g. von Bertalanffy, 1938) en la determinación de parámetros de crecimiento.

DESARROLLO EMBRIONARIO Y PRIMERA FILOSOMA DE LA  
LANGOSTA DE JUAN FERNANDEZ. Jasus frontalis.

Enrique Dupré Moragas.

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

Uno de los modos mas efectivos de determinar la fecha de apareamiento de una hembra portadora de embriones, es la determinación del estado del desarrollo que se encuentran dichos embriones y la temperatura del ambiente en que vive el ejemplar. Por esto es necesario establecer la característica de cada uno de los estados del desarrollo embrionario de la especie y su maduración.

El presente análisis forma parte de un estudio tendiente a determinar épocas de apareamiento, proceso de la fecundación, desarrollo embrionario, desarrollo larval y comportamiento reproductivo a fin de establecer parámetros que permita el manejo de la especie en su ambiente natural, así como su cultivo en ambiente controlado.

Los embriones estudiados fueron extraídos cada 3 días desde la masa portada por 3 hembras mantenidas en laboratorio en un estanque de 2 mil litros con flujo constante de agua de mar filtrada a 50  $\mu$ m y 2 hembras mantenidas en jaulas en la Isla Robinson Crusoe. Otro grupo provino de embriones extraídos de dichas hembras y mantenidas en cultivos in vitro bajo diferentes temperaturas y medios ambientes. Se analizaron 10 estados diferentes tanto a microscopía fotónica como electrónica de barrido.

El desarrollo embrionario de esta especie dura entre 90 y 100 días a una temperatura de 15-16°C. Cada uno de los estados se caracteriza según la cantidad de vitelo presente, aparición de : estructuras como apéndices, ojos, pigmento oculares, y cromatóforos en apéndices y movimiento cardíaco. Se discute el cultivo in vitro.

CARACTERÍSTICAS GEOMETRICAS, FUNCIONALES Y OPERACIONALES DE LA FLOTA CERQUERA INDUSTRIAL QUE OPERO EN LA ZONA NORTE (1986).

Carlos Estrada Munsenmayer y Jorge Oliva López  
INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO  
Casilla 1287-Santiago

Chile registró en 1986 un desembarque de recursos hidrobiológicos que alcanzó las 5,7 millones de toneladas representando un incremento del 16% con respecto al año anterior. En este contexto, el sector pesquero ha evolucionado hasta situar a nuestro país, desde 1983, dentro de las primeras cinco potencias pesqueras del mundo.

Actualmente la flota cerquera industrial del país está catalogada como una de las más modernas y eficientes del mundo, este planteamiento se basa en los resultados obtenidos de los continuos planes de mantención e innovación de materiales y equipos que desarrollan las empresas pesqueras. Por otra parte, la diversidad de tamaños y tipos de goletas, conjuntamente con la mayor mecanización y avanzada tecnología, le permiten obtener altos rendimientos de pesca durante el año.

Es así que en 1986 la flota cerquera industrial de la zona Arica-Coquimbo capturó 3,7 millones de toneladas de peces pelágicos, cifra que representó el 80% del total de estos recursos a nivel nacional.

El análisis de la flota cerquera indica, para 1986, cambios en sus características, tanto en las variables geométricas, como funcionales y operacionales. Estos cambios se relacionan con la incorporación de nuevas embarcaciones y de mayor tonelaje, uso de nuevos equipos electrónicos, instalación de sistemas de pesca especializados, modificaciones en las redes y en el régimen operacional.

ANÁLISIS PRELIMINAR DEL MICROFITOBENTOS EN LA ZONA INTERNA DEL ESTUARIO DE BAHÍA BLANCA

Laura Fariás & Daniel S. Cicerone. Departamento de Biología. Universidad Nacional del Sur e Inst. Argentino de Oceanografía. Av. Alem 53 - 8000 Bahía Blanca ARGENTINA

Los sedimentos estuariales, se encuentran colonizados por poblaciones de diatomeas epipelicas. Con el fin de comenzar a evaluar la importancia ecológica de esta asociación de microalgas, y de determinar cual es su contribución a la producción total del ecosistema, es que se ha iniciado una nueva línea de investigación.

Se realizaron muestreos mensuales a lo largo del período octubre '86 \ septiembre '87, en áreas del mesolitoral inferior de la zona interna del estuario de Bahía Blanca (Pto. Cuatrerros). A partir de un diseño de muestreo estratificado se efectuaron aislamientos, recuentos y estimaciones de biomasa por pigmentos fotosintéticos. Se obtuvieron, además, valores de producción (método de  $O_2$ )  $T^\circ C$ ,  $S\%$ , pH.

Los resultados indican que el microfitobentos está representado principalmente por tres familias: NAVICULACEA, NITZSCHIACEAE, y SURIRELACEAE; siendo los géneros Navicula, Nitzschia, Amphora, Gyrosigma, y Surirella dominantes cuali y cuantitativamente. Un gran número de especies se encuentran presentes durante todo el año, mientras que otras tienen una aparición estacional o mensual. Los valores de  $cl_a$  y  $n_{dm}$  de células, ponen en evidencia la existencia de una comunidad importante. El aporte a la producción primaria total tiene un piso inferior de 35-40  $mgC\ m^{-2}\ h^{-1}$ , este valor representa una hipótesis de mínimo, por encima del cual se esperan valores reales de producción.

Del análisis de varianza de los valores de  $cl_a$  se concluye que: las diatomeas bentónicas presentan una distribución estratificada; y que dentro de cada estrato encontramos subunidades diferenciales. A partir de un análisis de regresión multivariado se obtuvieron coeficientes lineales no significativos, y dada la variabilidad observada tanto en la composición de especies como en los grados de dominancia, biomasa y productividad, se deduce que el comportamiento de esta asociación de algas epipelicas es complejo.

49

METODOS PARA DETERMINACION DE EDAD EN RAYA VOLANTIN,  
Raja (Dipturus) flavirostris, PHILIPPI 1892.

Autores: Fuentealba, M. y M. Leible.  
Area de Biol. y Tecn. del Mar, Pontificia Universidad  
Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano, Casilla  
127 - Talcahuano.

Las zonas de crecimiento que son depositadas anualmen-  
te en el centro vertebral de elasmobranchios son una  
buena herramienta para determinar la edad.

El objetivo del presente trabajo es probar la bondad  
de diferentes métodos para leer con nitidez anillos  
de crecimiento en vértebras de R. flavirostris.

Se utilizaron vértebras de la zona abdominal, de 30  
ejemplares de esta especie colectados en aguas del li-  
toral central chileno.

Se concluye que el mejor método es: blanquear, fijar  
y cortar las vértebras: pulir los cortes con un disco  
de carburo de silicio hasta obtener una lámina de  
aprox. 0.04 mm. de espesor, que es leída bajo micros-  
copio con aumento de 10x. La descalcificación con  
ácido fórmico, no dió resultado. Las tinciones Ali-  
zarina y Hematoxilina, con y sin descalcificar no des-  
tacan los anillos.

13

ANTECEDENTES BIOLÓGICOS PARA EL MANEJO DE LA PESQUERIA DEL PEJEPERRO, *Semicossyphus maculatus* (LABRIDAE).

Héctor R. Fuentes

Facultad de Ciencias, Departamento de Biología,  
Universidad de La Serena.

Entre las artes de pesca que tradicionalmente se usan para la captura de peces que forman parte de la comunidad bentónica costera, se destaca el uso de espinel, la red de cerco y de arrastre. En las últimas décadas, especialmente en el Norte de Chile, se ha desarrollado la pesquería efectuada por buceadores que usan arpones como arte de pesca. Este tipo de actividad efectuada inicialmente mediante buceo en apnea, se ha centrado principalmente en la especie *S. maculatus*. Las estadísticas de los desembarques indican un incremento de 11.9 Ton. en 1979 a 348 Ton. en 1986. Este incremento se ha logrado debido a que en la actualidad las capturas se efectúan mediante el uso de compresores de aire por parte de los pescadores.

Se considera que es indispensable establecer regulaciones a este tipo de actividad que garantice la continuidad de las poblaciones, las que pueden estar amenazadas de sobreexplotación. Basado en antecedentes biológicos se propone una veda durante la época reproductiva entre Noviembre y Mayo y un peso mínimo de 2.0 kg. durante el resto del año. En consideración a las bajas densidades poblacionales actuales y a la baja tasa de crecimiento de la especie, se sugiere una legislación que prohíba el uso de compresores de aire o de cualquier otro método que no sea el buceo en apnea en las capturas.

## RELACION AMBIENTAL DE LAS HEMOGLOBINAS DE LOS LENGUADOS Paralichthys spp. PRESENTES EN LA BAHIA DE CONCEPCION (1)

MARIA I. GALDAMES y EDUARDO TARIFEÑO. Area de Biología y Tecnología del Mar (BIOTECMAR), Sede Talcahuano, Pontificia Universidad Católica de Chile. Casilla 127 - Talcahuano, Chile.

La Bahía de Concepción presenta condiciones de hipoxia ambiental durante el verano que han producido mortandades masivas de peces (Ahumada y Arcos, 1976). Sin embargo, en estas situaciones no se ha constatado la mortalidad de los lenguados Paralichthys microps y Paralichthys adspersus, ambas especies simpátricas dentro de la bahía. Con el fin de examinar las posibles adaptaciones a nivel bioquímico de estas especies para sobrevivir los períodos de hipoxia o anoxia ambiental, se ha examinado las diferencias en los sistemas de hemoglobinas de estos peces por electroforesis, en cuanto al número, posición y migración de la isohemoglobinas. Las muestras de sangre fueron obtenidas según el método de Fhyn *et al.* (1979), y las hemoglobinas analizadas por electroforesis basada en los métodos de Ornstein (1964), Davis (1964) y Laemmli (1970). Los patrones electroforéticos de estos lenguados indican que P. microps tiene tres isohemoglobinas, a diferencia de P. adspersus que cuenta con cinco. Sin embargo, la existencia de una Hb1 catódica e isohemoglobinas Hb2 y Hb3 anódicas de migración distal, probablemente con características funcionales distintas, le proporcionarían a P. microps una mayor plasticidad en sus hemoglobinas para superar los períodos estacionales de hipoxia o anoxia ambiental; a diferencia de P. adspersus, cuyas isohemoglobinas Hb2 y Hb3, son las mas importantes y con migración anódica muy próxima.

(1) Proyecto FONDECYT 1150/86

Dinámica de la Merluza del Sur Explotada en la  
Zona Austral de Chile.

Jakov Galeno D. y Eleuterio Yáñez R.  
Escuela de Ciencias del Mar, U.C.V.  
Casilla 1020, Valparaíso

Se reevalúa la dinámica de la merluza del sur (Merluccius australis), explotada por buques factoría al sur del paralelo 57°S, a través del modelo de producción de FOX (1975), utilizando como unidad de esfuerzo las horas de arrastre estandarizadas aplicando la metodología de ROBSON (1966). De acuerdo con los resultados obtenidos se estima una captura de equilibrio de 31.000 toneladas anuales, para los actuales niveles de esfuerzo.

Por otro lado, el rendimiento fue estimado aplicando el modelo estructural de RICKER (1971), previa estimación de la edad de primera captura (PAULY, 1985), y de las tasas de mortalidad por grupos de edad y del nivel de reclutamiento a través del método de análisis de cohortes (CADIMA, 1977). Los resultados indican una captura de equilibrio de 27.000 toneladas, para los niveles actuales de mortalidad por grupos de edad y de reclutamiento.

Se concluye que la pesquería ha sufrido un significativo grado de sobreexplotación, razón por la cual se recomiendan estrictas medidas de manejo con objeto de recuperar la abundancia del recurso y por ende una captura permisible superior a las 40.000 toneladas, estimada como máximo rendimiento sostenido.

VARIACION MORFOMETRICA, CRECIMIENTO Y ECOLOGIA REPRODUCTIVA DEL CARACOL NUCELLA CRASSILABRUM EN DOS POBLACIONES DE MEHUIN, PROV. VALDIVIA.

Gallardo, S. Carlos. Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile.

Todo organismo dispone de una cantidad limitada de energía para su mantención, crecimiento y reproducción. La manera en que se canaliza esta energía y otros recursos entre las demandas en conflicto, aporta antecedentes sobre el ajuste de los individuos a las condiciones que operan en su medio.

En Mehuín hemos comparado durante algunos años, 2 poblaciones de N. crassilabrum que difieren claramente en grosor de concha y tamaño de sus adultos, asociado a una diferente tasa de crecimiento en individuos prereproductivos; tales patrones se asocian con diferencias en la ecología reproductiva de ambas poblaciones. Individuos de concha delgada decrecen tempranamente su crecimiento y maduran, manifestando intensa producción de oviposturas (en parte sujetas a mortalidad) en el año, lo que al parecer compromete su sobrevivencia futura en un ambiente que sugiere mayor inestabilidad física. Individuos de concha gruesa en cambio, muestran crecimiento acelerado postponiendo la reproducción y producen oviposturas más esporádicas en el año y con baja mortalidad; con ello aumentarían sus expectativas de vida y longevidad y la posibilidad de reproducirse varias veces en su vida en un medio al parecer más competitivo y con mayores presiones de predación. Se discute el valor adaptativo de tales patrones en el contexto de la ecología poblacional de este caracol muricáceo.

Financiado por DID-UACH, Proyecto S-85-19.

9

AVANCES EN LA CRIOPRESERVACION DE EMBRIONES DE CHOROMYTILUS CHORUS (MOLL. BIVALVIA). C. Gallardo\*, M.R. Del Campo\*\*, L. Filun\*.

(\*) Instituto de Zoología, (\*\*) Inst. Reprod. Animal, Universidad Austral de Chile.

Ensayos preliminares (Del Campo y colab., 1986) han demostrado que, las técnicas de criopreservación de embriones utilizadas en mamíferos, pueden ser aplicadas en embriones del bivalvo Ch. chorus.

El presente experimento se diseñó para determinar la temperatura inicial de congelación, y la tasa de dilución óptima de glicerol-agua de mar, a fin de criopreservar embriones de Ch. chorus. Embriones de 2-8 células se colocaron por etapas, en cuatro soluciones crecientes de glicerol, desde 0.25 M a 1.5 M y luego envasados en pajuelas plásticas, y enfriadas a 1°C/min hasta -7°C. Posteriormente la tasa de enfriamiento fue de 0.3°C/min hasta llegar a -35°C. Luego se sumergieron en Nitrógeno líquido por períodos variables de tiempo hasta ser descongelados. Los embriones después de la descongelación fueron tratados en etapas con seis soluciones decrecientes de glicerol y cultivados en agua de mar filtrada, evaluándose la sobrevivencia en relación al cultivo control (embriones no congelados).

La sobrevivencia de embriones descongelados fue de un 82% de embriones tempranos, llegando un 67% a estadios trocófora y un 12% al estadio de Veliger D. Por el contrario la sobrevivencia en el cultivo control fue de un 95% de embriones tempranos, de los cuales un 90% llega al estadio trocófora y un 20% al estadio Veliger D.

Eventualmente este método de criopreservación podría usarse para el manejo de embriones y/o larvas de este mitílido.

ESTRUCTURA TESTICULAR Y CONDUCTO DEFERENTE  
DE JAIBA MORA (HOMALASPIS PLANA).

Gamonal V. Adriana, R. Arredondo, M. Riquelme y H. Ce-  
risola.

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

El presente trabajo tiene por objeto completar el estudio  
de la organización estructural del testículo de jaiba mora  
y describir la histología del conducto deferente.

Los ejemplares fueron recolectados semanalmente en la re-  
gión costera de Tongoy durante un período de dos años.

Se procedió a la descripción anatómica del aparato repro-  
ductor y posteriormente se tomaron muestras que fueron  
procesadas para microscopía de luz.

Tal como se indicó en un estudio inicial para el segmento  
anterior del testículo, el resto de la gónada presenta, tan-  
to a la disección anatómica como en los cortes histológi-  
cos, un enroscado túbulo colector al cual están adosados  
múltiples folículos que contienen los distintos estados de  
la espermatogénesis y forman parte de la pared del túbulo,  
el cual se continua con el conducto deferente, que  
también se presenta enroscado y recibe a la masa esper-  
mática. La secreción epitelial de este conducto formará el  
espermatóforo.

Se considera que el presente estudio es un aporte a un  
mejor conocimiento del proceso reproductivo de esta espe-  
cie.

## CARACTERIZACION COMPARADA DE BACTERIONEUSTON CON BACTERIAS ASOCIADAS A LA ESPUMA MARINA

P. Garcia-Tello, R. Díaz, J. Llanos, M. Castro, M. Recalde.

Laboratorio de Microbiología Marina, Instituto de Biología, Universidad Católica de Valparaíso. Casilla 4059 Valparaíso Chile.

En el presente trabajo se analizan ciertas características metabólicas de las bacterias asociadas a la película superficial del agua de mar y espuma estable generada cerca de la costa rocosa con abundancia de algas y particularmente Lessonia.

Para este estudio se aplicaron métodos de bacteriología clásica con énfasis en técnicas de cultivo de bacterias marinas.

Entre las principales diferencias encontradas entre estos dos grupos de bacterias están el número de bacterias agrolíticas, de bacterias oxidasa positivas, de bacterias Gram-positivas y en el recuento viable, además de otras diferencias relacionadas con el metabolismo de fenol, manitol y glucosa.

Las tendencias detectadas apuntan hacia un enriquecimiento bacteriano de la espuma en general y al enriquecimiento por heterotrofas que degradan componentes generados por las algas o asociados regularmente a ellas, a diferencia del tipo de bacterioflora aislada de la película superficial.

CARACTERIZACION DEL PATRON DE LINEAS DE CRECIMIENTO DIARIO EN OTOLITOS SAGITALES DE Doydixodon laevifrons (Pisces: Kyphosidae).

David E. Garland R.

Laboratorio de Cronobiología, Departamento de Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat. Casilla 121 Iquique - Chile.

Un patrón de crecimiento diario se define, según Pannella (1974) como: "La disposición de las líneas de crecimiento diario en el otolito, como consecuencia de cambios ambientales o actividad fisiológica del pez, ó sea es el código o archivo de como los registros diarios son escritos". El objetivo a cumplir es caracterizar el patrón de líneas de crecimiento diarias (Ld) en otolitos sagitales de D. laevifrons juveniles, con el objeto de averiguar si existe un patrón de crecimiento mareal.

Los peces fueron capturados en las pozas litorales del recinto de Montemar (Valparaíso), a partir de los cuales se realizaron mediciones de los espesores de Ld entre el núcleo y el borde rostral de la sagitta, como además se compararon los 70 últimos espesores de 2 grupos de peces, uno mantenido en cautiverio y otro salvaje. Para la determinación del patrón de crecimiento mareal se usaron los métodos de análisis espectral de Fourier, análisis de autocorrelación de series de tiempo y chi-cuadrado, y para la comparación de espesores la dística "t" de Student.

La disposición de las Ld en sagittas de D. laevifrons es concentrica alrededor del núcleo y en forma de dedales superpuestos cerca de los bordes rostral y postrostral, existiendo una transición entre ambos puntos. Esta disposición al ser comparada con las planteadas por Miranda (1978) nos muestra que es típica de un organismo sometido a cambios ritmicos como tambien bruscos, de las condiciones ambientales, tales como las pozas litorales, el cual es un ambiente muy variable. Los análisis matemático-estadísticos realizados sobre los espesores nos indican que: (1) existiría un patrón de crecimiento mareal en D. laevifrons, juveniles lo cual apoya la hipótesis de Pannella (1971, 1974), (2) no existe crecimiento de tipo mareal en peces mantenidos en cautiverio y (3) cuantitativamente se encuentra que los peces salvajes tienen un crecimiento mayor que el de los peces mantenidos en cautiverio.

EFFECTO DEL FOTOPERIODO SOBRE EL PATRON DE CRECIMIENTO DIARIO EN SAGITTAS DE Doydixodon laevisfrons (Tschudi, 1845) (Pisces: Kiphosidae).

David E. Garland R. y Oscar Miranda Brandt  
Laboratorio de Cronobiología, Departamento de Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat. Casilla 121 Iquique-Chile.

En relación a los estudios de edad y patrones de crecimiento diario en otolitos de peces, las observaciones de Pannella (1971, 1974), en sagittas de diferentes especies, parecen apoyar la hipótesis que las líneas de crecimiento diario pueden ser un rasgo universal en los otolitos sagitales de los peces. Esto ha sido apoyado por numerosos trabajos, pero aún no se tiene claro ¿cuál o cuales son los factores externos o internos del pez que se manifiestan en forma cíclica (individual o combinados) y que serían responsables de la formación de líneas de crecimiento diarias en los otolitos sagitales de D. laevisfrons ?.

Los peces provienen de las pozas litorales del recinto de Montemar (Valparaíso) fueron puestos en acuarios en grupos de 5 individuos de tamaños similares. Fueron alimentados según cantidades determinadas en experimentos previos (Garland, 1987), y marcados con una dosis de 250 mg/kg de oxitetraciclina más glucosamina. El experimento de fotoperiodo de 6hL:18D durante 70 días, se usó una combinación de 2 tubos fluorescentes de 40W y una ampolleta de tungsteno de 25W puesta en una pantalla reflectante a 35cm de la superficie del agua del acuario, todo dentro de una jaula de Faraday. En el análisis de los resultados del número y espesor de los microincrementos presentes en los otolitos sagitales se usaron técnicas estadísticas paramétricas y no-paramétricas.

Los resultados experimentales nos permiten decir que: (1) los incrementos de crecimiento presentes en la microestructura de las sagittas de D. laevisfrons son de naturaleza diaria, (2) que la expresión externa del ritmo de crecimiento son los microincrementos en los otolitos, (3) el crecimiento diario de los otolitos se relacionaría con el equilibrio y (4) que el fotoperiodo ambiental actuaría como un zeitgeber sobre el ritmo de crecimiento circadiano en otolitos de D. laevisfrons. Basandonos en nuestros resultados y a la luz de los trabajos biológicos existentes se propone un modelo de los posibles procesos que intervendrían en la formación de los otolitos.

59

BIOLOGIA Y CONSERVACION DE Cephalorhynchus commersonii.

Jorge Gibbons  
Comité Investigación Mamíferos Marinos  
Comité Nacional Pro Defensa Fauna y Flora  
Casilla 3675, Santiago.

C. commersonii (tonina overa) es una especie protegida por la ley chilena. Su comercio internacional no está permitido salvo excepciones (App II CITES).

En Chile se encuentra en el sector oriental del Estrecho de Magallanes. Ha sido sometida a caza ilegal por los pescadores de centolla y a capturas de ejemplares vivos para zoológicos y acuarios extranjeros en 3 oportunidades: 20 ejemplares en 1983, 6 ejemplares en 1984 y 17 ejemplares en 1987. Se plantea que estas actividades han sido realizadas sin un conocimiento básico que permitan evaluar el impacto de ellas.

Existen observaciones de C. commersonii en vida libre y en cautiverio que denotan alta plasticidad conductual y un acoplamiento social complejo. Llamamos plasticidad conductual a cambios de posición o postura en relación a un medio cambiante. La configuración de sistemas complejos por componentes conductualmente plásticos dependen de la ontogenia de éstos, los que los hace frágiles. Se considera que en el establecimiento de pautas de manejo de esta especie debe dársele más importancia a estos aspectos junto a las diversas dimensiones de su biología.

Se concluye la necesidad urgente del cese de todo tipo de captura y el inicio de investigación básica en C. commersonii.

55

NUEVOS REGISTROS DE THALASSOMYCES FAGEI (PROTOZOA, INCERTAE SEDIS) SOBRE EUFAUSIDOS DEL PACIFICO SUR-ORIENTAL.

Alexei Glasinovic y Tarsicio Antezana  
Depto. Oceanología, Universidad de Concepción.

Los ellobiopsidos constituyen conspicuos parásitos de crustáceos marinos pelágicos cuyo desarrollo, crecimiento, vía de infestación y otros aspectos de su ciclo de vida son virtualmente desconocidos. De amplia distribución geográfica y batimétrica, T. fagei ha sido identificado en 23 eufaúsidos epipelágicos entre los cuales: N. simplex, E. diomedae, E. distinguenda, E. frigida, E. vallentini, E. lucens, E. recurva, E. similis, E. tenera, T. gregaria que habitan aguas chilenas.

El análisis microscópico de muestras colectadas en diversas expediciones en la Corriente de Chile-Perú y Región Subantártica-Oriental permite extender la distribución geográfica de T. fagei desde los 20°S hasta los 47°S, sobre algunos hospedadores ya registrados para otras localidades (E. recurva, E. vallentini y T. gregaria) y sobre dos nuevos hospedadores: E. eximia y E. mucronata.

Ya que E. mucronata es endémica, dominante y un ítem preferencial de la dieta de peces en la Corriente de Chile-Perú, el efecto eventual de T. fagei en el sistema pelágico parece sugerente, por lo que se hace necesario conocer no tan solo su ciclo de vida, sino incluso revisar la identificación taxonómica de este parásito que parece tener tan amplia distribución geográfica.

VARIACION LATITUDINAL EN Labidocera fluviatilis  
Dahl, 1849 (COPEPODA: CALANOIDA). I REGION DEL  
RIO DE LA PLATA.

Mónica Gómez Erache Fac. de Hum. y Ciencias;  
Dpto. Oceanografía. Tristán Narvaja 1674. Montevideo, Uruguay.

A lo largo de las costas de América Central y del Sur se extiende el área de distribución de la especie Labidocera fluviatilis (28° lat. N-38° lat. S).

Esta especie costera presenta distintos grupos cuyas diferencias más apreciables se concentran en las medidas dimensionales del cuerpo. En el presente trabajo se efectuaron estudios biométricos en 186 individuos adultos y 340 individuos de estadios inmaduros, pertenecientes al área de influencia del Río de la Plata (38°58' 39°15' latitud sur y 57°56'-52°31' longitud oeste).-

Fueron seleccionados aquellos caracteres de más fácil examen que se ven asociados con las condiciones del medio ambiente. En L. fluviatilis - - quedó establecido un aumento latitudinal en el largo del cefalotórax y de la quinta pata izquierda. Este incremento se verá interrumpido a nivel del Río de la Plata exterior; donde los organismos manifiestan una disminución en su talla.

El Río de la Plata actuaría entonces como agente perturbador o barrera hidrológica, separando dos grupos de L. fluviatilis morfométricamente diferentes.

LARVAS DE Cryphiops caementarius  
(MOLINA, 1782), EN LA BAHÍA DE COQUIMBO.

González, E., M. Rivera, P. Schmiede,  
J. Meruane, R. Gil y P. De Amesti.  
Facultad de Ciencias del Mar. Universidad  
del Norte. Casilla 117 - Coquimbo.

C. caementarius es una especie dulceacuícola en su vida adulta, que requiere de salinidades más altas durante su desarrollo larval (Báez et al., 1983, Rivera et al., 1983). Esta característica ha permitido postular la posibilidad de una estrategia dispersiva de los primeros estadios larvales hacia aguas costeras, siendo exportadas de los ríos donde estos se encuentran. Con el fin de determinar la abundancia y distribución de las larvas de C. caementarius en la Bahía de Coquimbo, se realizaron muestreos diurnos mensuales entre Octubre de 1985 y Marzo de 1987, además seis de 24 horas en los meses de verano. Las muestras fueron obtenidas con red de plancton en lances verticales y red epibentónica. Se establecen seis estadios larvales, desde el estado I a juvenil ya metamorfoseado. El mayor número de larvas se encontró en el fondo, estando presentes durante todo el año. La abundancia entre las estaciones más cercanas y más alejadas de la costa no varían. Los muestreos verticales mensuales no mostraron la presencia de larvas en la columna de agua.

CONCENTRACION DE MINERALES PESADOS EN LOS DEPOSITOS DE  
ARENA DE CRISTALERIA CHILE

I. González M.                      Depto. de Geología y Geofísica  
L. Rosas T.                          Universidad de Chile  
   Casilla 13518, Correo 21 Stgo.

Este trabajo tiene por objetivo detectar la cantidad de minerales pesados como producto de desecho de las arenas del Yacimiento "Cristalería Chile".

Metodología: Se hizo el estudio sedimentológico de las arenas silíceas procedentes del muestreo de un manto de 10 m de espesor. Entre otros análisis destaca el químico y mineralógico realizado a la arena silícea natural como a las diferentes fracciones después de cada proceso al cual es sometida para ser utilizada en la industria del vidrio.

También se hizo análisis de elementos trazas a las mismas fracciones anteriores por Cr, Sr, Ni, Co, V, Mo, Cu y Zn.

Resultados: El manto de arenas silíceas explotable está formado por arenas de color amarillas grisáceas y con intercalaciones de lentes delgadas negros con buena selección. La composición mineralógica es principalmente cuarzo feldespática con cantidades discretas de magnetita, ilmenita y zircón. Los análisis químicos revelan que el porcentaje de  $TiO_2$  en la muestra natural de 0,23 aumenta en la fracciones de desecho magnética a 10,12 y en el desecho fino a 0,99. También aumenta los óxidos de hierro 0,37 a 14,26 y 3,02 respectivamente.

1 59

EFFECTO DE LA ALIMENTACION SOBRE EL VALOR DIETETICO DE  
LARVAS NAUPLIOS DE Artemia salina.

M.L. González; M. Pérez; J.M. Uribe

Instituto Profesional de Osorno, Casilla 933-Osorno

Las larvas nauplios del branquiópodo Artemia salina, son la principal fuente de alimento de cultivos de peces y crustáceos. Su calidad nutritiva puede variar de acuerdo a características genéticas y a los tratamientos empleados para su cultivo.

Se evaluó el efecto de la alimentación con microalgas, en la composición bioquímica de larvas nauplios recién eclosionadas de A. salina. Las larvas fueron alimentadas por 24 h, con el alga crisofícea Monochrysis lutheri, a una concentración de 35.000 cel. larva<sup>-1</sup>. El alga fué a su vez cultivada en dos medios distintos: Walne y Erd. Schreiber, en donde alcanzó distintas densidades máximas y variación en la cantidad de carbohidratos, lípidos y proteínas.

Las larvas de A. salina, alimentadas con microalgas exhibieron mayores contenidos de compuestos orgánicos que larvas controles, particularmente en proteínas, donde los valores fueron incluso mayores que el de larvas recién eclosionadas.

Se determinaron asimismo diferencias en la composición de larvas alimentadas con microalgas cultivadas en medios distintos.

Los resultados evidenciaran que la alimentación con microalgas es un método adecuado para enriquecer larvas de A. salina y que el proceso es sensitivo a la calidad del medio en que se han cultivado las microalgas.

60

METABOLISMO DE Jehlius cirratus, (DARWIN, 1854). (CIRRI-  
PEDIA: CHTHAMALIDAE)

M.L.González; M.Pérez y D.A.López

Instituto Profesional de Osorno, Casilla 933, Osorno.

El cirripedio Jehlius cirratus se distribuye de Perú hasta el archipiélago de Chonos, siendo un componente importante de la zona intermareal medio superior.

Se efectuó un estudio de los procesos metabólicos de esta especie, en condiciones de laboratorio, en ejemplares recolectados en Punta Metri (41°36' S: 72°39' W).

Se determinó la tasa de ingestión de ejemplares alimentados con larvas de Artemia salina, verificándose que la tasa peso-específico disminuyó experimentalmente con la talla. El consumo de oxígeno fue mayor en ejemplares alimentados que en inanición, en tanto que la producción de amonio no mostró diferencias, salvo en individuos de pequeña talla, donde la cantidad de amonio excretado fue mayor en individuos no alimentados.

La cinética de producción de amonio evidenció que la excreción más elevada se produce entre los 20 minutos y 40 minutos, dependiendo de la talla de los ejemplares analizados.

Se verificó igualmente, la frecuencia de muda, en diferentes condiciones experimentales.

Los resultados son interpretados de acuerdo con las características del hábitat en que vive la especie y discutidos en términos comparativos con los procesos descritos para otras especies filtradoras.

MOVIMIENTOS TERMOREGULATORIOS DE Otaria flavescens EN LOBERIA  
BANDURRIAS (23° 18' S) ANTOFAGASTA

C. GUERRA C. y G. PORTFLITT K.

Inst. Invest. Oceanológicas. Universidad de Antofagasta. Casilla  
1240 - Antofagasta.

Diversos patrones conductuales para minimizar el estrés térmico, han sido sugeridos para los miembros de la familia Otariidae (BARTHOLOMEW and WILKE, 1956; VAZ-FERREIRA and PALERM, 1961; GENTRY, 1970).

Sin embargo, y para el caso específico de las poblaciones de O. flavescens que habitan las costas de Chile, hasta el momento la información es inexistente.

Durante las estaciones de cría 1981-82 y 1982-83 y estación post-reproductiva 1986 se realizaron en la lobería de Bandurrias (23° 18' S) observaciones conductuales en adultos de la especie y se obtuvo información respecto de las variaciones ambientales que pudieran estar influyendo en los procesos termorregulatorios de O. flavescens.

Las observaciones realizadas en la plataforma costera en la lobería de Bandurrias permiten asumir que esta especie utiliza con efectividad el mecanismo de "desplazamientos masivos" hacia la línea de marea, con el objeto de reducir el estrés térmico no llegando necesariamente a introducirse al agua, utilizando además mecanismos complementarios como ser: movimiento de aletas, introducción en el agua y uso de las superficies sombreadas. Asimismo, se pudo determinar que estos movimientos masivos obedecen principalmente a las variaciones térmicas del suelo, más que a las del aire.

Se discuten los resultados en relación a observaciones realizadas para la misma especie en Uruguay, como así también las implicancias que puedan tener en estos procesos la estación reproductiva.

COMPORTAMIENTO TERMORREGULATORIO DE Larus modestus DURANTE LA NIDIFICACION EN EL DESIERTO DE ATACAMA

C.GUERRA C.; G. LUNA J. y R. AGUILAR P.  
Inst. Invest. Oceanológicas. Universidad de Antofagasta.

Las aves que nidifican en ambientes desérticos, han desarrollado mecanismos termorregulatorios eficientes, como conductas posturales y/o habilidades para seleccionar o construir un ambiente térmico favorable para reducir el estrés térmico a que se ven enfrentados (LUSTICK, et. al. 1979). Se estudió el comportamiento termorregulatorio de adultos y polluelos de L. modestus, durante su nidificación en el Desierto de Atacama. Similares estudios se realizaron con L. modestus en cautiverio. Se registraron variables meteorológicas, y se calculó un Índice Termorregulatorio (ITR), que se correlacionó con las variables medidas.

Para el caso de los adultos se obtuvo una alta correlación positiva entre ITR y los factores ambientales medidos. En los polluelos, menores de 50 días de edad, se observó el aprovechamiento de depresiones y socavaciones del terreno para reducir los efectos de las altas temperaturas.

Se discuten los resultados en relación a otras aves que nidifican en ambientes similares; utilización del sustrato para la incubación y la crianza de polluelos y la relación de las conductas termorregulatorias con otros aspectos de la reproducción de L. modestus, como la conductancia de vapor de agua de los huevos y el tiempo de incubación.

PROYECTO LARUS. IIO-01 DIEXAT - UDA.

63

CRECIMIENTO DE Choromytilus chorus EN CONDICIONES DE CULTIVO CON SEMILLA PRODUCIDA EN HATCHERY.

Arnoldo Gutiérrez, Mario Sanhueza y Manira Matamala. Centro de Investigaciones Marinas. Universidad Austral de Chile. Casilla # 132, Quellón.

La producción de moluscos bivalvos en laboratorio se presenta como una alternativa viable y necesaria para la repoblación y abastecimiento regular a los centros de cultivo. El objetivo de este estudio es conocer el crecimiento y desarrollo en sistema de cultivo suspendido, de la primera producción masiva de semilla en laboratorio de Ch. chorus, teniendo como antecedente que para la obtención de la semilla se utilizaron antibióticos en el cultivo larval.

El cultivo se realizó en la Estación Yaldad, con 60.000 ejemplares producidos en Octubre de 1986 en el hatchery de la Estación Quempillén. La talla de traslado fue  $0.26 \pm 0.06$  cm. (03/12/86) y fueron dispuestos en long-line en bandejas entre 2 y 4 metros de profundidad. Mensualmente se evaluó largo, ancho, alto, peso total, volumen desplazado, peso húmedo carne, en una muestra de 50 individuos.

Los resultados indican que el choro zapato presenta en 10 meses de cultivo una talla de  $4.87 \pm 0.40$  cm., que es similar a la talla de los choros producidos sin antibióticos ( $4.80 \pm 0.48$ ) lo que significa que el uso de estos bactericidas en el cultivo larval no presenta efectos adversos en su crecimiento.

Se discuten los resultados con respecto a información bibliográfica.

Financiado por CIID/UACH.

69

APORTE DE CRIAS EN *Lithodes antarcticus*  
L. Guzmán y C. Ríos. Instituto de la Patagonia  
UMAG Casilla 113-D, Punta Arenas.

Se estimó el aporte teórico de crías de 6 stocks de la región de Magallanes. El objetivo del estudio es disponer de un criterio de análisis que permita efectuar pronósticos y comparaciones.

El estudio se efectuó con predicciones del número de crías según talla de los ejemplares, la estructura de tamaños de hembras y la proporción de hembras maduras en función de la talla. La estimación del número de crías para ponderar el sesgo de la representatividad de las hembras ovadas más pequeñas, debido a la selectividad del arte de pesca. Ello se logró estimando la pendiente en el rango de tamaños en que las hembras maduras presentan una abundancia numérica decreciente y por extrapolación, se calculó la numerosidad de las hembras cuando alcanzan el tamaño correspondiente a la hembra ovada más pequeña.

Los resultados muestran que en ciertos casos, el aporte teórico de crías varía entre sectores, en otros las estimaciones son similares. El mayor aporte de crías lo efectúan las clases intermedias del rango de tamaños de las hembras maduras. La baja representatividad numérica de hembras de tallas mayores incide en un aporte de crías poco significativo.

Se estima que el estudio de este tópico debiera ser incluido en el programa de vigilancia establecido recientemente en este recurso.

65

CRECIMIENTO RELATIVO EN *Lithodes antarcticus*  
L. Guzmán y C. Ríos. Instituto de la Patagonia  
UMAG Casilla 113-D, Punta Arenas.

Se estudio la relacion entre largo de la quela derecha (LQD) y largo del caparazón (LC) en machos de *L. antarcticus* de la región de Magallanes.

Se aplicó un análisis de regresiones utilizando la ecuación alométrica de crecimiento. Se estudiaron separadamente juveniles y adultos. Debido a la variabilidad individual, existe un rango de LC en el que se traslapan ejemplares inmaduros y maduros. Los especímenes de este rango fueron clasificados según un criterio morfométrico utilizando una técnica similar a un análisis de conglomerados no jerárquico.

En juveniles, el crecimiento es isométrico y en adultos, alométrico. Este patrón está asociado a la madurez sexual y es mayor el incremento del LQD durante la fase adulta. Los juveniles de las cinco áreas estudiadas, presentaron una tasa de crecimiento relativo homogénea, al igual que en los adultos, calculándose una regresión común para cada fase de crecimiento. Algunos stocks estudiados difieren en el LC al cual ocurre la ruptura de la línea de crecimiento, cuyo rango está definido por los LC del "maduro más pequeño y del "inmaduro más grande". El alto traslapo de este rango en casi todos los sectores estudiados, dificultan la identificación de la proveniencia de los especímenes, si se usa el LQD para precisar el área de captura.

ANALISIS COMPARATIVO DE LA FECUNDIDAD DE  
*Lithodes antarcticus*.

L.Guzmán y C.Ríos.Instituto de la Patagonia  
UMAG Casilla 113-D,Punta Arenas

Se compara la fecundidad de *L.antarcticus* proveniente de 12 sectores de pesca comercial de Magallanes. La fecundidad individual varió entre 2.000-59.000 ovas para hembras con una talla entre 63-158 mm de largo caparazón.

El objetivo fue evaluar las variaciones geográficas de la fecundidad mediante un modelo recientemente publicado. El análisis se efectuó ajustando un modelo de 3 parámetros doble exponencial potencial y aplicando un análisis de covarianza.

Las tasas de variación del número de huevos en función de la talla fueron heterogéneas entre sectores vecinos o distantes, si bien se definieron 4 grupos homogéneos traslapados (pendientes iguales). Los interceptos en todos los casos no mostraron diferencias significativas, lo que confirma el valor específico de este parámetro. Las fecundidades máximas (tercer parámetro) logradas en cada stock estudiado también mostraron diferencias o semejanzas entre sectores vecinos o distantes.

Los resultados muestran la necesidad de ampliar la información a los diferentes sectores de pesca, para definir con claridad las tendencias geográficas y temporales (intra-anual e inter-anual) de la fecundidad, ya que su estudio es un instrumento de gran utilidad en la vigilancia de este recurso.

67

CONTAMINACION EN RECURSOS ACUATICOS DE CHILE: UN BIOEN -  
SAYO PARA AGUAS CONTINENTALES. (Contamination on acuat-  
ic resources of Chile: A Bioassays for continental waters).  
Hermosilla, I.; Carrasco, P.; Gavilán, J.F.; Ortega, J.C.; Alay,  
F.; Venegas, W. Depto. Biología Molecular. Universidad de  
Concepción.

En Chile se ha comenzado a detectar e identificar con-  
taminantes críticos en el ambiente acuático. En muchos ca-  
sos las cantidades superan los niveles permisibles o a-  
ceptadas por entidades fiscalizadoras.

Al revisar la literatura nacional sobre como estas sus-  
tancias están afectando a los organismos acuáticos, encon-  
tramos escasas instancias en las cuales el problema es a-  
bordado, aún cuando es una tarea urgente.

El presente trabajo, bioensayo realizado en estados em-  
brionales y larvales de Caudiverbera caudiverbera, verte-  
brado acuático, de amplia distribución en Chile, muestra  
la sensibilidad de estos organismos a sustancias químicas  
que se incorporan al ambiente acuático. Así, agentes  
como el DDT, Flúor y Pentaclorofenol, en concentraciones  
variables mostraron ser teratogénicos en embriones y ge-  
notóxicos en larvas.

Los resultados indican un potencial daño sobre nues-  
tros recursos naturales renovables. Es necesario y urgen-  
te realizar estudios en organismos marinos de nuestro li-  
toral. Pero la experiencia en éste anfibia indica que pre-  
vio se requiere conocer: los aspectos biológicos norma-  
les del desarrollo y el manejo en condiciones de labora-  
torio del sustrato a utilizar.

El presente panel intenta llamar la atención sobre el  
peligro potencial de sustancias químicas contaminantes  
en ambientes acuáticos y aportar una metodología aplica-  
da para este tipo de estudios que podría adaptarse a bio-  
ensayos con organismos marinos.

Proyecto DIC 20.31.13. Universidad de Concepción.

69

## MORFOMETRIA BRANQUIAL DE Paralichthys adspersus. COMPARACION CON ESPECIES AFINES (1)

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

Las especies de hábitos bentónicos, como los lenguados, presentan baja actividad por lo que ciertos parámetros fisiológicos y morfológicos resultan atenuados. En la bahía de Concepción cohabitan dos especies de lenguados del género Paralichthys (P. microps y P. adspersus), donde habitualmente deben enfrentar condiciones anóxicas por efecto de condiciones oceanográficas naturales. En este trabajo se entrega información relativa a la medición del parámetro fisiológico superficie branquial de P. adspersus, estimada mediante métodos de análisis morfométrico estándar, modificada de tal forma que se incluyen todas las branquias de cada espécimen, a fin de pesquisar posibles diferencias causadas por la asimetría de la cabeza.

En P. adspersus se estableció que existe como promedio 22 lamelas por mm de filamento branquial y un área total de  $1150 \text{ cm}^2$  para una masa de 200 g ( $A_{200}$ ). No hay diferencias entre el área total de cada lado. La metodología estándar de análisis del segundo arco y extrapolación al resto de las branquias no resulta adecuada ya que en P. adspersus dicho procedimiento acarrea el mayor error. En cambio utilizando el tercer arco el error no sobrepasa el 5%. Si bien en P. microps hay un mayor número de lamelas por milímetro de filamento branquial (25 lamelas por mm), el área total es menor que la de P. adspersus ( $A_{200}$ :  $892 \text{ cm}^2$ ). Sin embargo, en ambas especies las áreas medidas resultan mayores que las de cualquier otro lenguado reportado en la literatura. Los valores de lamelas/mm también están en un rango por sobre lo esperado. Esto sugiere que ambas especies muestran una adaptación morfológica a la hipoxia. Las diferencias entre las áreas de P. microps y de P. adspersus pueden ser explicadas si se considera que en P. microps la capacidad respiratoria resulta compensada por otras características.

(1) Proyecto FONDECYT 1150/86.

69

"DETERMINACION DE LA EDAD Y CRECIMIENTO DE Merluccius gayi gayi (GUICHENOT, 1848) A TRAVES DEL ANALISIS DE CURVAS POLIMODALES"

Hector O. Hidalgo V.

Se determina la estructura por edades de Merluccius gayi gayi (Guichenot, 1848), para machos y hembras, a través del análisis de las distribuciones de frecuencias de longitudes. Para separar grupos de edad se utilizaron los métodos de Papel Probabilidades (Harding, 1949), Bhattacharya (1967) e Integrado (Pauly, 1983). Además, se comparan las curvas obtenidas deduciéndose que las funciones que mejor representan el crecimiento en longitud son las siguientes:

$$\begin{aligned} \text{Hembras: } L_t &= 74,0 \text{ cm } (1 - e^{-0,23204(t-0,08312)}) \\ \text{Machos: } L_t &= 63,8 \text{ cm } (1 - e^{-0,25694(t+0,03692)}) \end{aligned}$$

Se comparan los resultados de edad-longitud con aquellos que entrega la lectura de otolitos (Aguayo y Ojeda, 1981), encontrándose que el procedimiento del Papel de Probabilidades proporciona mejores estimados cuando se trata de distribuciones de frecuencias de tallas con escasa polimodalidad y que el método Integrado entrega resultados bastantes acertados al analizar curvas claramente polimodales.

En general, se muestra la aplicación de métodos indirectos como una alternativa de evaluación aceptable del crecimiento de un recurso.

20

MORFOLOGIA DEL APARATO BUCAL DE ACARTIA TONSA DANA

Monica S. Hoffmeyer. Instituto Argentino de Oceanografía. Av. Alem 53.8000 Bahía Blanca. Argentina.

En este estudio, se analiza comparativamente la morfología del aparato bucal, desde copepodito I a adulto ♂ del copepodo Acartia tonsa y la variación estacional del mismo ejemplificada por la Max II. Las observaciones se realizan directamente y a partir de microfotografías utilizando microscopía óptica y Scanning. En la metamorfosis Nauplius-Cop I, aparece el aparato bucal del tipo "filtración activa" el cual persiste hasta el adulto. Durante el desarrollo, aumenta el área filtrante y la distancia intersetular en Max II, incrementándose la capacidad de filtración y, tanto las dimensiones de las partículas retenidas con un 100% de eficiencia, como el tamaño máximo de partículas seleccionadas. Asimismo, el esquema dentario del borde dentado mandibular, cambia, siendo de un tipo en C I y C II y de otro definitivo de C III a adulto ♂. Se observa la existencia de una tercera fila de sétulas en las setas maxilares, en todos los estados copepódicos dispuesta hacia adentro del filtro y en posición alterna respecto a las demás sétulas. Este hallazgo altera el concepto clásico de distancia intersetular mínima, creando diferencias de selección por tamaño de partículas y consecuente capacidad de retención del filtro maxilar. La longitud de la Max II fluctúa a lo largo del ciclo anual, con valores mayores durante invierno-primavera y menores en verano-otoño. Esta variación se observa en muestras de zooplankton provenientes de la bahía Blanca (área interna) y está correlacionada negativamente con la temperatura de agua. Es posible detectar una correlación positiva, entre la misma y la fluctuación estacional de las poblaciones fitoplanctónicas.

" EVALUACION DE CADMIO, COBRE Y HIERRO EN  
MESODESMA DONACIUM, EXTRAIDAS EN CALETA SAN PEDRO Y  
LAGUNILLAS DE LA IV REGION "

Julio Inda F., Ramiro Trucco B., María L. Fernández C.,  
Facultad de Ciencias del Mar, Universidad del Norte, -  
Casilla 117, Coquimbo.

La Macha, Mesodesma donacium, es uno de los recursos marinos renovables de importancia en la IV Región; el Cobre, Cadmio y Hierro forman parte de los constituyentes menores del agua de mar y estos son bioacumulados por los Bivalvos, produciendo una acción tóxica e irritante; se cuantificó estos metales en Mesodesma donacium de caleta San Pedro y Lagunillas ubicadas en al IV Región, Chile, correlacionando los resultados obtenidos de ambos lugares.

Las muestras fueron recolectadas en forma manual, utilizando tres tallas (5-7 y 9 cm), con 35 individuos por talla y con cuatro muestreos en el tiempo (Marzo, Junio, Agosto y Noviembre), se separó cada muestra en Pie y Sifones (partes comestibles) y fue preparada según la técnica propuesta por UNEP/FAO, IAEA. Se cuantificó los elementos metálicos con un Espectrofotómetro de absorción atómica Shimadzu A.A-670.

En el Pie los valores máximos y mínimos obtenidos en Caleta San Pedro para la talla 9 cm, fueron:  
4,56 - 2,03 ppm en Cobre; 1,08 - 0,16 ppm en Cadmio y  
48,12 - 27,10 ppm en Hierro, en Lagunillas: 1,56 - 0,83  
ppm en Cobre; 0,26 - 0,07 ppm en Cadmio y 15,30 - 9,40  
ppm en Hierro.

Se concluye, que existen valores muy altos en las machas de Caleta San Pedro con respecto a Lagunillas.

72

"CADMIO, COBRE, HIERRO Y MANGANESO EN SEDIMENTOS Y AGUA DE LA BAHIA DE TONGOY, IV REGION, CHILE".

Julio Inda F., Ramiro Trucco B., Facultad de Ciencias - del Mar, Universidad del Norte, Casilla 117, Coquimbo.

La constante preocupación de los compuestos contaminantes en el Ecosistema marino y la consecuente bioacumulación por organismos vivos, hizo necesario el estudio de algunos parámetros químicos en los sedimentos y agua de la Bahía de Tongoy, IV Región, Chile.

Se cuantificó la concentración de Cadmio, Cobre, Hierro y Manganeseo y se correlacionó estos metales con el tamaño de sedimento y el agua.

Se analizó el sedimento en 36 estaciones con una toma de muestra superficial, realizando toma de muestra de agua en los mismos lugares superficial y entre 0 y 50 cm del sedimento. Se tomó muestras en los meses de Marzo, Junio, Agosto y Noviembre. Los sedimentos fueron tamizados, lavados y secados. El agua fue filtrada por membrana de  $0,45\mu$ . Para la digestión de la muestra de sedimento se utilizó la Técnica propuesta por Schafer y en agua la propuesta por Strickland, ambas fueron leídas en un Espectrofotómetro de absorción atómica Shimadzu A.A-670. Los siguientes valores Máximos fueron obtenidos :  $35,09\mu\text{gg}^{-1}$  para cadmio;  $683,03\mu\text{gg}^{-1}$  para cobre;  $0,71\%$  para hierro y  $436\mu\text{gg}^{-1}$  para manganeso, y los Valores Mínimos :  $1,83\mu\text{gg}^{-1}$  para cadmio,  $20,60\mu\text{gg}^{-1}$  para cobre;  $0,07\%$  para hierro y  $1,36\mu\text{gg}^{-1}$  para manganeso.

Existe correlación entre el tamaño de partícula para Cadmio y Cobre; no así para Hierro y Manganeseo. En las estaciones en que existe un mayor % de tamaño menor de partícula, hay mayor cantidad de los elementos en el agua. Los mayores valores en agua se encuentran en los meses de Junio y Agosto.

73

ALGUNOS ALCANCES DEL PROGRAMA MUNICIPAL DEL DESARROLLO PESQUERO ARTESANAL COMUNA DE TOME, VIIIa. REGION.

Rodolfo Infante E. Programa Pesquero I. Municipalidad de Tomé. Ignacio Serrano N°1185 - Tomé.

La I. Municipalidad de Tomé, está impulsando un Programa de Desarrollo Pesquero Artesanal el cual beneficia a las nueve Caletas de la Comuna, orientado a mejorar el nivel de vida del pescador y su grupo familiar mediante la asistencia técnica, transferencia tecnológica, organización socio-laboral, preservación del ambiente y sus recursos, etc. Este programa, pionero en Chile a nivel de Municipios, se inició en Caleta Coliumo con la formación y organización de un Sindicato de Pescadores. Posteriormente se les asesoró en la tramitación de una concesión marítima de Bahía Coliumo, inicio de actividades pesqueras de acuacultivos y construcción de una sede-taller para la Organización. Siguió la capacitación teórica en el cultivo de *Gracilaria* sp y *Choromytilus chorus* y actualmente se desarrolla el cultivo práctico-experimental de las citadas especies. Se describen sistemas técnicos, resultados parciales, dificultades y logros obtenidos durante el desarrollo del Programa, todos antecedentes muy útiles para que otros Municipios emulen este accionar en pro del pescador artesanal. Además se entrega una sinopsis de las demás actividades que engloba el Programa como la capacitación en variadas disciplinas, acciones de protección del ambiente y preservación de la contaminación marina, construcción de infraestructura pesquera, próximo traspaso del Muelle de Tomé a administración de los pescadores usuarios, asistencia técnica a profesores y alumnos de Escuelas de Caletas, formación de Biblioteca del Mar y otras acciones que conforman la asistencia integral que se entrega al Subsector Pesquero Artesanal.

7124

CULTIVO DE *Gracilaria verrucosa* (HUDS.) PAPENFUSS E -  
*Iridaea ciliata* KUTZING A PARTIR DE ESPORAS, EN CONDI-  
CIONES DE LABORATORIO.

Infante E. Rodolfo \* y Candia P. Arturo\*\*.

\* I. Municipalidad de Tomé, casilla 279, Tomé

\*\* Dpto. Biotecmar, Pontificia Universidad Católica de  
Chile, Sede Regional Talcahuano, casilla 127, Talcahua  
no.

El aumento de la demanda de algas rojas como materia prima pa-  
ra la producción de agar y carragenano, y la baja de los rendimien-  
tos de praderas naturales, principalmente de *Gracilaria*, ha llevado  
en estos últimos años a fomentar los cultivos de esta alga. Todos -  
estos cultivos han sido realizados mediante transplante de talos de  
*Gracilaria* aprovechando su reproducción vegetativa.

El trabajo que corresponde a una primera etapa sobre alternati-  
vas para el cultivo de *Gracilaria* e *Iridaea* a partir de esporas, -  
tiene como objetivos probar técnicas de inducción a la esporulación  
masiva de ambas especies y colonización de esporas sobre sustratos-  
artificiales.

Cistocarpos de ambas especies fueron instalados bajo diferentes  
factores abióticos para inducir liberación masiva de carpósporas. -  
Sustratos artificiales fueron colocados en los acuarios para obte-  
ner colonización de esporas. Las condiciones de cultivo para la -  
germinación y desarrollo de carpósporas implantadas en los sustra-  
tos fueron : Temperatura 13°C , fotoperíodo 16 horas y salinidad -  
34 ‰.

La desecación parcial y el sustrato loza permitieron una libe-  
ración y colonización masiva de carpósporas, tanto para *G. verru-  
cosa* como *I. ciliata*, se discute la implicancia de estos re-  
sultados como alternativa de cultivo de ambas especies en  
ambiente natural.

ASPECTOS TROFICO - ADAPTATIVOS Y REAFIRMACION DE DOS ESPECIES EN EL GENFRO Calliclinus GILL 1860 (Osteichthyes, clinidae).

Alvaro J. Inzunza y Germán Pequeño. Instituto de Zoología. Universidad Austral de Chile. Casilla 567, Valdivía.

Se realizó un estudio taxo-sistemático en peces del género Calliclinus con análisis de 115 especímenes provenientes de la costa centro-sur de Chile. Se consideró un total de 12 medidas corporales, así como el recuento de espinas, rayos de las aletas y branquiespinas. Además de un análisis osteológico del aparato captor del alimento (maxilar, premaxilar, dentario y articular) y un estudio complementario del contenido estomacal, en 30 ejemplares de cada especie. Estos análisis sumados a otros caracteres como: forma y N° de los cirros nucleales, permitieron ratificar la presencia de dos especies bien diferenciables: C. geniguttatus Valenciennes 1836 y C. nudiventris Cervigón y Pequeño 1979. Se encontró diferencias significativas no sólo en varios caracteres morfométricos y merísticos, sino también en las dietas de ambas especies y se consideró una diferente conformación de los aparatos captores del alimento.

Financiado por el Proyecto S-86-25 de la Dirección de Investigación y Desarrollo de la Universidad Austral de Chile.

GRUPOS RECURRENTES DEL FITOPLANCTON EN EL GOLFO DE ARAUCO DURANTE UN MUESTREO DE ALTA FRECUENCIA.

Iriarte, J., H. González y P. Bernal. Area de Biotecmar, Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano, Casilla 127-Talcahuano.

A partir de la información recolectada en muestreos de alta frecuencia (c/12 hrs) durante enero de 1985 en una estación fija del Golfo de Arauco, se analiza la variabilidad espacial y temporal de las asociaciones fitoplanctónicas.

Los datos colectados incluyeron submuestras en la columna de agua desde 1 a 55 m. de profundidad para análisis fitoplanctónico (cuali y cuantitativo) y nutrientes (nitrato, fosfato, silicato), además se registró la temperatura y penetración de la luz.

Se determinaron un total de 57 especies y 17 géneros de microalgas, distribuyéndose en las clases Bacillariophyceae (42 taxa) y Dinophyceae (32 taxa).

Las asociaciones de especies que tienden a co-ocurrir en las muestras en el tiempo (abundancia integrada por especie), fueron obtenidas utilizando un análisis de Grupos Recurrentes (G.R.). Se determinó un grupo compuesto por 18 especies más dos especies asociadas. La estabilidad de los rangos de abundancia dentro de los grupos fué analizada mediante test no-paramétricos (rho Spearman y W Kendall), determinándose una alta correlación temporal ( $p < 0.01$ ).

Espacialmente se reconocen dos G.R. asociados a un estrato superior (0-15 m) e inferior (30-55 m). Ambos G.R. poseen especies propias y especies comunes.

Se discute la distribución vertical de estos grupos considerando (i) discontinuidades físicas y químicas (Nutriclina:15-25m, Termoclina:15-20m, 1% intensidad luminosa superficiales:15-20m), (ii) requerimientos y adaptaciones fisiológicas y (iii) pastoreo evidenciado a través de la distribución vertical de fecas de copépodos.

Financiado Proyecto FONDECYT 1190/84.

7

ROL FUNCIONAL DEL VIII PAR DE PEREIOPODOS EN AEGLA DENTICULATA NIC. (CRUST.: DECAP.: ANOMURA).

C.G. Jara y C. Navarrete. Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile.

En crustáceos decápodos el aseo de branquias y huevos es esencial para la sobrevivencia de individuos y poblaciones, respectivamente. La importancia del aseo es presumiblemente mayor en decápodos de fondos blandos por el permanente riesgo de sofocación por acumulación de partículas finas. Sin embargo, en Aeglidos no se ha ponderado experimentalmente el rol del VIII par, particularmente en especies habitantes de fondos blandos como A. denticulata y A. rostrata.

La actividad normal del VIII par en A. denticulata se estudió en acuario, registrando el tiempo relativo dedicado a acciones de aseo y posturas de reposo. El efecto de la inmovilización del VIII par sobre branquias y huevos se determinó por comparación con grupos controles en machos, hembras y hembras ovíferas mantenidos en acuario por 15 días.

En A. denticulata el VIII par realizó 9(10) acciones de aseo y 3 posturas de reposo. El aseo branquial destinó 32 a 76% del tiempo, al aseo de huevos 6,6 a 9,3% (hembras ovíferas) y a reposo dentro de la cámara branquial 2,6 a 28,6% del tiempo. La inmovilización del VIII par redundó en un ensuciamiento de branquias y huevos, colonización de huevos por hongos y ruptura de filamentos branquiales. Incidentalmente más del 60% de los animales intervenidos murió antes de los 15 días de tratamiento. Sin embargo, no pudo establecerse nexo causal entre la inmovilización del VIII par y la muerte de los animales.

Trabajo financiado por Proy. RS-83-39 DID-UACH.

8

MACROINFAUNA DE FONDOS BLANDOS ESTUARIALES EN EL SUR DE CHILE. E. Jaramillo, Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile.

Las relaciones entre la macroinfauna y los sedimentos blandos de dos estuarios del sur de Chile (Queule y Lingue), han sido analizados a través de estudios descriptivos y manipulaciones experimentales desde 1980. Conjuntos faunísticos definidos por análisis de multivarianza muestran una estrecha relación con diferentes facies sedimentológicas (e.g. arenas, arenas fangosas). En general, la riqueza de especies es mayor en áreas de la boca de ambos estuarios, a la vez que los valores de abundancia aumentan hacia la parte media y cabezal de los mismos (i.e. sedimentos con mayor contenido de fango y materia orgánica). Las fluctuaciones temporales de las especies dominantes de la macroinfauna siguen un patrón estacional con máximas durante los meses de verano y otoño.

Manipulaciones experimentales de terreno (i.e. trasplantes de sedimentos arenosos y su macroinfauna a áreas areno-fangosas, y viceversa) y análisis de distribuciones faunísticas en relación a gradientes de enriquecimiento orgánico del fondo, acentúan el rol de la cualidad del sedimento en la configuración de los patrones de distribución y abundancia de la macroinfauna en estos estuarios. Por otra parte, disturbios epibentónicos (e.g. cangrejos), muestran tener un importante rol en el origen de la heterogeneidad del sustrato, la cual afecta la estructura comunitaria de la macroinfauna.

Investigación financiada por DID-UACH RS-80-25.

ESTRUCTURA DEL HABITAT, ESTACIONALIDAD DE INVERTEBRADOS Y DISTURBIOS EPIBENTICOS EN EL INTERMAREAL DE GREAT BAY, USA. E. Jaramillo, Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Se describen las características sedimentológicas y estructura de la macroinfauna en un sitio intermareal de Great Bay, New Hampshire, USA. Fango y agregados representan más del 80% (en peso) del sedimento durante abril 84-octubre 86. Tales agregados están representados primariamente por fecas de H. filiformis (Polychaeta) y M. balthica (Bivalvia). Sus rangos de tamaño corresponden a los de arena, aún cuando están constituídos fundamentalmente (90% en peso) por partículas inferiores a 63 micrones.

La macroinfauna está dominada numéricamente por los poliquetos S. benedicti y N. diversicolor. Estos muestran sus mayores abundancias en los estratos más superficiales del sustrato, ahí donde se encuentran los porcentajes más altos de agua intersticial y los valores más bajos de "shear strength" (i.e. zona primaria de perturbación). Las fluctuaciones estacionales de la macroinfauna muestran máximos de abundancia en meses de primavera y otoño. Tales fluctuaciones se discuten en relación a resultados experimentales sobre remoción de los perturbadores epibénticos L. polyphemus (Xiphosura) e I. obsoleta (Gastropoda), los cuales tienen una presencia estacional en la zona intermareal del área de estudio.

80

LOS PECES MORIDAE RECOLECTADOS EN LOS CRUCEROS "TALUD CONTINENTAL",  
EFECTUADOS POR EL INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO.

Ismael Kong U. Universidad de Antofagasta, Casilla 1240. Roberto  
Meléndez C. Museo Nacional Historia Natural. Casilla 787 Santiago.

En los años 1980-81 IFOP realizó dos cruceros de exploración en el Talud Continental, entre Arica e Isla Mocha, efectuándose 173 lances de arrastre entre 500 y 1150 m de profundidad. Los móridos fueron determinados comparándolos con las descripciones originales y revisiones posteriores sobre la familia. Se examinó morfométrica y merísticamente a los especímenes, para establecer las respectivas comparaciones, siguiendo en general las pautas de Hubbs y Lagler (1958) y Templeman (1968, 1970).

Los Moridae en el total de lances y sus respectivos rangos de distribuciones latitudinales y batimétricas fueron:

*Antimora rostrata* (Günther, 1878), en 34 lances. 26° 20' - 34° 55' S; entre 560 y 1050 m. *Austrophysis marginata* (Günther, 1878), en 40 lances. 27° 36' - 37° 45' S, entre 502 y 740 m. *Halargyreus johnsoni* Günther, 1862, en 30 lances. 27° 36' - 37° 45' S, entre 520 y 930 m. *Laeolaema globiceps* Gilchrist, 1908, en 49 lances. 29° 26' - 37° 54' S, entre 580 y 1040 m. *Laeolaema cf. latifrons*, en 44 lances. 30° 03' - 38° 06' S, entre 502 y 930 m. *Lepidion ensifereus* (Günther, 1887), en 2 lances. 18° 51' - 19° 03' S, entre 820 y 840 m. *Lepidion* sp. en 1 lance 32° 13' S en 830 m.

Se entrega una clave artificial para la identificación de las especies, además de antecedentes sobre el tipo de sustrato, biológicos y de sus frecuencias en el total de las capturas.

Se discuten aspectos taxonómicos y de distribución geográfica y batimétrica de cada una de ellas.

PROYECTO 1240 FONDECYT

81

RAYAS DEL ESTRECHO DE MAGALLANES: SU RELACION GEOGRAFICA CON LOS RAJIDAE DE LA PATAGONIA ARGENTINA.

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

El extremo sur de Chile y Argentina comparten una fauna de rajioides muy similar. En el Gen. Bathyraja, de las cinco especies presentes en el sur de Chile, todas se encuentran en el litoral patagónico argentino, donde existen además, otras cuatro especies (B. griseocauda; B. scaphiops; B. schroederi y B. papilionifera). Lo mismo ocurre para el subgénero Dipturus.

Once ejemplares de rayas fueron colectadas en la desembocadura del Estrecho de Magallanes (53°00'S - 75°20'W) las que fueron determinadas en base a la descripción de algunos caracteres como la morfología del neurocráneo y del pterigopodio, algunos ejemplares fueron disectados y radiografiados. La terminología del neurocráneo y del pterigopodio siguió métodos clásicos morfométricos y morfológicos.

Tres especies de Bathyraja fueron capturados en el área: Bathyraja brachyurops Fowler 1910; Bathyraja macloviana Norman 1937 y Bathyraja multispinis Norman 1937, esta última raya es nueva para Chile y es el segundo registro desde su descripción para aguas argentinas. Se confirma a Bathyraja macloviana como perteneciente a ese género.

Se analiza también la distribución geográfica y batimétrica para los rajioides capturados, comparados con los del sector argentino, en una concepción tridimensional, tendiente al reconocimiento de patrones característicos.

Resultado parcial del Proyecto RS-86-25 de la Dirección de Investigación, Universidad Austral de Chile.

HIPOTESIS FILOGENETICAS DE PAJOIDEI A NIVEL DE FAMILIAS, CONTRASTADAS CON UNA NUEVA ESPECIE Bathyraja.

Mario Leible Díaz, Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano.

Ejemplares de rayas obtenidas en aguas profundas (entre 500 y 1000m) frente al Puerto de San Vicente (36° 44' LS), se clasifican en el género Bathyraja, siendo probablemente una nueva especie de este género.

Se contrastan las hipótesis filogenéticas de familias con caracteres de esta especie. Se considera a rhinobatoídeos como grupo externo para establecer las novedades evolutivas (apomorfías).

Bathyraja sp. pertenece a la familia Grupo I, por presentar las siguientes apomorfías:

1. Cartílago rostral delgado. Rhinobatoídeos, con cartílago rostral grueso y Grupo II (Rajidae), variable, desde moderadamente grueso a delgado (Infragrupo IIBb) Este carácter se debe haber originado en forma independiente en Grupo I e Infragrupo IIBb.

2. Fontanela anterior muy ancha. Rhinobatoídeos con fontanela anterior moderadamente ancha. Grupo II (Rajidae) variable, desde moderadamente ancha hasta angosta (Infragrupo IIBb).

Además esta especie presenta los siguientes caracteres primitivos (plesiomórficos) que comparte con los rhinobatoídeos, y que la separa del Grupo II:

3. Procesos preorbitales bien desarrollados. En el Grupo II son de desarrollo moderado a inexistente.

4. Escapulocoracoides con puente anterior. Grupo II sin puente anterior.

5. Glande del porgano copulador poco expansible.

Grupo II (Rajidae) expansible.

Estudio financiado con aportes de proyecto DIIC 84/86.

200  
gms

PRODUCCION PRIMARIA INVERNAL EN AREAS DE ACUICULTURA  
DEL ARCHIPIELAGO DE CHILOE.

Ricardo Letelier, Osvaldo Ulloa, Tarsicio Antezana.  
Depto. Oceanología, Universidad de Concepción, Casilla  
2407-10, Concepción.

Las estimaciones de producción primaria son indicativas del potencial de recursos marinos de los canales australes de Chile y, particularmente, de la capacidad de carga de áreas de cultivo. Se han obtenido los primeros valores de producción primaria, por medio de incubaciones in situ con inoculación de  $C^{14}$ .

Las estimaciones realizadas en cuatro localidades del Archipiélago de Chiloé: Castro, Putemún, Rilán y Quehui reflejan diferencias considerables entre las distintas localidades. Se describen y comparan los parámetros de fotoadaptación del fitoplancton proveniente de muestras superficiales y de fondo, en un intento por evaluar el efecto eventual sobre la productividad de la resuspensión de microalgas en la localidad de Putemún.

24

DISTRIBUCION DE LA CLOROFILA "A" Y PARAMETROS  
HIDROQUIMICOS DURANTE UN "BLOOM" DE Microcys-  
tis aeruginosa Kütz. EN EL RIO DE LA PLATA.

César López

SOHMA. Capurro 980. C.C. 1381 (Uruguay).

Se estudia la distribución de los parámetros hidroquímicos y de la biomasa fitoplanctónica en aguas abiertas y costeras del Río de la Plata, durante un "bloom" de M. aeruginosa. La clorofila "a" y feopigmentos, fue determinada según el método de Lorenzen (1967); nitratos, nitritos, fosfatos y silicatos por Strickland & Parsons (1972); amonio (Koroleff, 1969). Los valores de clorofila "a" en superficie variaron de 0.2 a 18.3 mg/m<sup>3</sup> en aguas abiertas, asociados a la descarga fluvial; mientras que en aguas costeras, la variación fue entre 0.31 (Piriápolis) y 62.9 mg/m<sup>3</sup> (Pta. Brava). Se observa un incremento importante de la biomasa, en el área de mezcla, frente a Montevideo. Se observa una correlación inversa entre la clorofila "a" y la salinidad; directa con los fosfatos y silicatos. El análisis en componentes principales (ACP) permite identificar: a) la dilución (agua dulce/agua marina); b) un eje vertical, compuesto por la distribución salina y parámetros de significancia biológica (producción/reciclaje de nutrientes), como los fenómenos que explican el comportamiento de las principales variables que se discuten.

85

RECLUTAMIENTO E INTERACCIONES ENTRE MITILIDOS Y  
CIRRIPIEDIOS

D.A.López y O.E.Mancilla  
Instituto Profesional de Osorno, Casilla 933, Osorno

Los cirripedios, especialmente el balanomorfo Austromegabalanus psittacus (Mol, 1782) y los mitíldos, Mytilus chilensis (Hupe) y Aulacomya ater, constituyen la mayor parte de la biomasa que se recluta en sistemas flotantes y en el submareal somero.

Se analizó, en experimentos realizados en el sur de Chile, el asentamiento larval y el reclutamiento de estas especies en sustratos artificiales. En experimentos separados se determinaron variaciones en el reclutamiento y crecimiento temprano en sustratos ubicados a diferentes profundidades y con distintas características físicas.

Se evidenció que los cirripedios y mitíldos se asientan segregadamente según la profundidad. El reclutamiento y crecimiento varían también según las características y posición del sustrato. Esta información es aplicada para interpretar los patrones de distribución y abundancia de cirripedios y mitíldos. Se concluye que las diferencias en cobertura y en densidad (biomasa/área) son la expresión del período e intensidad en que ocurre el asentamiento larval, de características del sustrato y de las tasas relativas de crecimiento de cirripedios y mitíldos. Estas a su vez dependen de la disponibilidad de alimento, tamaño de los ejemplares y de características del sustrato.

Se consignan también datos de la variabilidad de estos procesos.

b

SEDIMENTOS SUPERFICIALES DE FONDO DEL RIO DE LA PLATA  
Y LA PLATAFORMA CONTINENTAL ADYACENTE.

Jorge López Laborde.

Div. Geología Marina. S.O.H.M.A.

Casilla de Correos 15.224 (D5). Montevideo. Uruguay.

El análisis de : a) el plano morfológico (disposición de Bancos, Canales y Cuencas de Erosión), b) planos de respuestas ecoicas (sedimentos transparentes y reflectivos; aflorantes, subaflorantes y actuales), c) registros acústicos de 30 KHz (reconociendo reflectores "eco-estratigráficos"), d) perforaciones submarinas, e) la distribución de sedimentos superficiales de fondo y f) el reconocimiento de provincias sedimentológicas, lleva a considerar la distribución de facies sedimentarias en el Río de la Plata como reflejo de un proceso de sedimentación selectiva y gradual, a largo término, que se inicia bajo un régimen típicamente fluvial en el Río Superior, que grada a otro de carácter mixto (acción de mareas y fluvial) en el Río Medio, para terminar en el Río Exterior en un Pro-Delta, dentro de un típico subambiente marino; dicho proceso debe interpretarse en un contexto general en el que participan : 1) elementos dinámicos - a) contribución diferencial de las principales fuentes de aporte, b) presencia de dos vías principales de transporte, c) localización de los procesos de sedimentación, y 2) elementos histórico-estratigráficos - presencia de sedimentos relictos que enmascaran los procesos actuales.

Por su parte, la distribución de facies sedimentarias en la Plataforma Continental adyacente refleja las fluctuaciones del nivel del mar ocurridas en el Cuaternario : a) paleodrenaje del Río de la Plata ("Pozos de Fango"), b) acción del viento y el transporte áqueo, marino y/o fluvial, y principalmente del transporte por deriva litoral desde el Sur (Plataforma Media y Externa) y c) erosión costera y retrabajamiento de la zona litoral (Costa Atlántica).

8 ↓

ZONACION Y ESTRUCTURA DE LA MACROINFAUNA EN PLAYAS ARENOSAS DEL URUGUAY. Aníbal Lyonnet, Omar Defeo & Víctor Scarabino. INAPE, Constituyente 1497, Montevideo, Uruguay.

Con el objeto de conocer la distribución transversal, abundancia y riqueza específica de la macroinfauna, cinco playas arenosas del litoral uruguayo fueron estudiadas durante la primavera de 1982. Se muestreó sobre tres transecciones perpendiculares a la línea costera (separadas 3 m entre sí) extendidas entre el supralitoral y niveles superiores del infra litoral. Un marco metálico de 33 x 33 cm fue utilizado para recolectar las muestras de estaciones separadas cada 5 m.

En general se distinguen dos conglomerados faunísticos, los cuales habitan diferentes tipos de playas: de arena fina y arena gruesa. Las primeras estuvieron numéricamente dominadas por el isópodo cilirolánido Excírolana armata, y por Excírolana braziliensis en las de arena gruesa. Ambos tipos de playas presentaron altos valores de dominancia (mayor a 60%) y bajos de diversidad. Una de las playas (Barra del Chuy) difiere de las restantes por sus valores más bajos de dominancia y más altos de densidad promedio (hasta 1923 ind. m<sup>-2</sup>).

Los esquemas de zonación son comparados y discutidos con esquemas generales propuestos por otros autores para playas templadas del Hemisferio Norte y Hemisferio Sur. Se concluye que la amplitud de la zona de disipación de energía podría ser la base más adecuada para categorizar el litoral arenoso de la costa atlántica del Uruguay.

EL RECURSO PICOROCO EN CHILE: OPCIONES Y PERSPECTIVAS

O.E.Mancilla; D.A.López y M.L.González

Instituto Profesional de Osorno, Casilla 933, Osorno

El cirripedio Austromegabalanus psittacus (Mol., 1782) es una especie comercial que se distribuye entre Pascamayo (Perú) y la costa sur de Argentina. En Chile ha sido explotado, especialmente en la zona sur austral, donde sus poblaciones evidencian signos de extinción. La producción actual es de alrededor de 1000 ton año<sup>-1</sup>.

En base a información biológica original, económica y tecnológica se analizan las perspectivas de esta especie, en términos de: (a) proyección como recurso de pesquería tradicional; (b) nuevo recurso para la acuicultura; (c) como especie incrustante.

Su eventual cultivo es posible en sistemas técnicamente sencillos mostrando las siguientes ventajas: Alta producción de materia seca, superior a la conocida para cualquier otra especie filtradora en el sur de Chile; facilidad de manipulación en condiciones artificiales; facilidad de manejo de reproductores y del desarrollo larval; alta proporción de la energía destinada a crecimiento y reproducción. Los huevos y larvas podrían ser también un alimento adecuado en el cultivo de peces e invertebrados marinos.

El peso de la concha es la mayor restricción para su explotación comercial, así como la mayor dificultad como especie incrustante. En este sentido se evaluó la colonización y el incremento de peso que provoca en sistemas flotantes. Se discuten asimismo, los efectos ambientales que provocaría su monocultivo, particularmente la producción de materia orgánica, en términos comparativos con otros filtradores.

Se adiciona un modelo ecológico general para el análisis de opciones de utilización y manejo de invertebrados marinos endémicos.

82

COMPOSICION BIOQUIMICA EN EL OSTION DEL NORTE  
(Argopecten purpuratus). I. VARIACIONES ESTACIONALES

Gloria Martínez, Ximena Bennett, Alberto Rivera,  
Ana L. Rodríguez y Livia Mettifogo.

Universidad del Norte-Depto. Biología Marina,  
Sede Coquimbo, Casilla 117 - Coquimbo.

Se analiza la composición bioquímica en distintos tejidos del Ostión del Norte (muestras frescas de animales obtenidos del centro de cultivo de la Universidad del Norte). Proteínas se determinaron por la técnica de Lowry, los carbohidratos por el método de Dubois y los lípidos extraídos con cloroformo-metanol, se cuantificaron mediante el reactivo de vainillina.

El análisis de proteínas indica valores más o menos constantes en las diferentes estaciones del año tanto en músculo aductor como en manto. En gónada las concentraciones de verano bajan significativamente a menos de la mitad en invierno. Comparando los tejidos, se encuentra que la máxima concentración de este componente en verano está en gónada coincidiendo con alta producción de gametos mientras que en invierno está en músculo. El análisis de carbohidratos muestra un gran aumento de éstos en los tres tejidos durante el otoño, bajando en invierno pero siendo siempre mayor que en verano, indicando posiblemente que en esta estación cuando las gónadas están maduras se han consumido las reservas energéticas del ostión.

El análisis de lípidos muestra una disminución de éstos en invierno en los tres tejidos examinados siendo este cambio mucho mayor en gónada lo que coincidiría con una posible acumulación de estos compuestos junto con proteínas en gametos.

Estos resultados indican interacciones complejas en los ciclos estacionales de reservas energéticas y su utilización.

90

COMPOSICION BIOQUIMICA EN EL OSTION DEL NORTE  
(Argopecten purpuratus) II. VARIACIONES  
CON EL CRECIMIENTO.

Gloria Martínez, Ximena Bennett, Alberto Rivera,  
Ana L. Rodríguez y Livia Mettifogo.  
Universidad del Norte-Casilla 117 Coquimbo.

Se compara la composición bioquímica en diferentes tejidos de ostiones de tallas distintas. Se usaron muestras frescas de animales y se procesaron por las técnicas de Lowry (proteínas), Dubois (carbohidratos) y extracción lipídica con cloroformo-metanol.

En músculo, al aumentar la talla, las proteínas no cambian sus concentraciones mientras que los lípidos y los carbohidratos disminuyen. En este tejido se encontraba siempre el mayor porcentaje de carbohidratos con firmando un papel de reserva energética.

En manto, no cambia ningún componente con la talla excepto una disminución de los carbohidratos al aumentar la talla en verano. Esto podría estar indicando un uso energético en un período de alta actividad reproductiva.

En gónada, los cambios con el crecimiento son diferentes según la estación. En verano, los carbohidratos mantienen su concentración mientras que lípidos y proteínas tienden a aumentar al crecer. En invierno; hay disminución de los tres componentes a medida que el tamaño es mayor, este cambio es muy significativo al pasar de talla  $3 \pm 1$  cm a  $4.5 \pm 1$ ; esto se correlaciona con un índice gonádico relativamente alto en ostión de 3 cm.

DESARROLLO DE LOS CARACTERES SEXUALES EXTERNOS EN PORTUNUS (PORTUNUS)  
PELAGICUS (BRACHYURA: PORTUNIDADE).

J. Meruane, Depto. Acuicultura, Universidad del Norte, Sede Coquimbo.

Los cambios en forma que ocurren entre la vida larval y postlarval son pronunciados en algunos decápodos, y poco perceptibles en otros. La metamorfosis del exoesqueleto y otras formas superficiales son particularmente notorios. En cada muda, excepto para los caracteres sexuales primarios y secundarios, cuyos cambios en anatomía externa son muchos más pronunciados en varios de los primeros estados postlarvales. Se utilizaron zoeas nacidas de la misma hembra, las que fueron cultivadas masivamente en estanques exteriores. Al primer estado de juvenil, fueron trasladados a contenedores individuales dentro del laboratorio y al alcanzar el 9º estado, fueron acondicionados individualmente en el interior de estanques de concreto, provistos de una cama de arena y agua circulante. Al 11º estado, se juntaron un macho y una hembra a fin de observar los procesos de cortejo y cópula, además de las transformaciones morfológicas que ocurren durante la muda de madurez sexual. El desarrollo de estructuras tales como caparazón, abdomen y pleópodos de machos y hembras fueron analizados independientemente a fin de evaluar cambios anatómicos en cada muda desde el primer estado de juvenil hasta el de adulto. Durante el primero, no existen diferencias morfológicas marcadas entre machos y hembras. Ambos sexos se definen claramente en el segundo estado por la forma y número de los pleópodos (4 pares en las hembras; dos en los machos). Desde este estado, los pleópodos adquieren más y más complejidad. Durante el tercer estado, el largo del caparazón (LC), reduce su crecimiento en favor del ancho (AC), lo que produce que la forma general sea más bien redondeada. Otra estructura importante involucrada y que contribuye a la reproducción es el abdomen, el cual durante los estados juveniles sufre importantes modificaciones.

92

CRECIMIENTO DE JUVENILES DE Cryphiops caementarius  
(DECAPODA : PALAEMONIDAE) EN EL LABORATORIO.

Meruane J., y P. Schmiede.  
Facultad de Ciencias del Mar. Universidad del Norte.  
Casilla 117 - Coquimbo.

Se capturaron 150 juveniles de C. caementarius con una red fija, cerca de la desembocadura del río Limarí. El experimento se realizó entre el 06 de Junio y el 16 de Agosto 1987.

Se les mantuvo individualmente, en recipientes de un litro con agua potable sin agitación. Cada día se alimentó a los animales con pequeños pedazos de almejas, se retiraron las exuvias y los cadáveres, conservándolos en formalina al 5% en frascos individuales. Se llevó un registro de muda y mortalidad diaria. La temperatura se mantuvo a 22°C con una estufa de 1500 W equipada con termostato. Se llegó a registrar hasta seis mudas en los individuos que sobrevivieron hasta el final de experimento.

Los resultados se analizaron con el sistema Microstat en un computador IBM AT. Se presentan los coeficientes de la ecuación de crecimiento según el modelo de von Bertalanffy y los diagramas de Hyatt para las cuatro primeras mudas.

93

## ¿ONDAS ATRAPADAS A LA COSTA?

Julio Moraga y Jorge Olivares.

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

Variaciones verticales térmicas y salinas han sido observadas a dos millas de la costa en un anclaje de correntómetros y una cadena de termistores a 200 m de profundidad, y lances repetidos de STD cada hora efectuado el 08 - 09 de Julio de 1987.

Mediciones de corrientes a 30 y 80 m muestran un flujo neto al Norte del orden de 15 cm/s a 30 m y entre 10-20 cm/s a 80m, siendo predominante la componente de marea diurna, reforzada en esta latitud (30°S) por la componente inercial cuyo período es igual al armónico diurnal.

La presencia de inversiones salinas ( $> 2 \times 10^{-3}$ ) y térmicas ( $> 1^\circ\text{C}$ ) que desaparecen después de horas de observación, sugieren la presencia de ondas internas atrapadas a la costa por la ubicación del anclaje. Las variaciones de densidad, observadas en los gráficos T-S, indican la existencia de varios modos normales. Estos cambios han sido detectados en estaciones a 2 y 4 millas de la costa frente a la Bahía Herradura, pero no a 8 millas.

COMPORTAMIENTO TROFICO DE Merluccius gayi DURANTE EL PERIODO PRIMAVERA-VERANO (1986-1987).

Sergio Mora<sup>1</sup>; Víctor Soto<sup>1</sup> y Patricio Campos<sup>2</sup>.

(1) IFOP, Base Zonal Talcahuano, Casilla 347, Talcahuano

(2) Univ. de Concepción, Depto. Oceanología, Casilla N° 2407 Concepción.

La merluza común, Merluccius gayi, es un recurso de mersal de gran importancia para las pesquerías chilenas lo que hace que sea prioritario su estudio ecológico. - Uno de los aspectos estudiados ha sido su ecología trófica, que adquiere mayor relevancia si se examina el patrón de conducta alimentaria en el tiempo y a nivel intraespecífico, más aún si se considera que la dieta varía a través del ciclo de vida de un pez y que debe adaptarse a las fluctuaciones ambientales.

El presente trabajo corresponde a los resultados parciales de un estudio del espectro trófico de M. gayi - realizado durante el período septiembre 1986-septiembre 1987, en la zona comprendida entre San Antonio (33°35'S) y el Río Toltén (39°00'S).

Sobre la base de 660 ejemplares (293 machos y 367 - hembras), obtenidos los meses de septiembre de 1986 a - marzo de 1987, se pudo observar un aumento de la importancia de los eufausidos en la dieta a medida que se aproxima la época estival en desmedro de los ítemes representados por peces y una clara tendencia a ir aumentando la diferencia alimentaria hacia edades superiores. No se encuentran diferencias significativas en el comportamiento alimentario entre machos y hembras, aunque sí un mayor grado de canibalismo en las hembras.

2 95

INGESTION EN HERBIVOROS PELAGICOS: SIMPLIFICACIONES Y  
ADAPTACIONES DEL METODO DE FLUORESCENCIA INTESTINAL.

Carmen Morales, Tarsicio Antezana, Sergio Núñez.  
Departamento de Oceanología, Universidad de Concepción,  
Casilla 2407 - 10, Concepción.

Los herbívoros pelágicos capitalizan una porción de la producción fitoplanctónica cuya magnitud se presume - fluctante y significativa para la dinámica general del sistema. Con el objetivo final de cuantificar este flujo, se realizaron estimaciones preliminares de tasas de ingestión in situ en herbívoros predominantes en sistemas disímiles: Bahía Coliumo (VIII Región), Estero de Castro (X Región) y la Antártica.

Los resultados se centran en la aplicabilidad del método de fluorescencia intestinal y se proponen simplificaciones y adaptaciones según requerimientos específicos y objetivos del estudio. Se discuten los problemas de mayor urgencia para una adecuada aplicación del método. Las estimaciones de ingestión realizadas se comparan con otras ya citadas para las mismas especies.

6

**MORFOLOGIA DE LOS FILAMENTOS BRANQUIALES DE Paralichthys microps Y Paralichthys adspersus : RELACIONES CON LA SOBREVIVENCIA A UN AMBIENTE ANOXICO.\***

José Morillas y Eduardo Tarifeño. Area de Biología y Tecnología de Mar (BIOTECMAR), Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano, Casilla 127-Talcahuano.

El presente trabajo informa sobre algunas características morfológicas y morfométricas de los filamentos branquiales de P. microps y P. adspersus, peces del habitat bentodemersal de la Bahía de Concepción, Chile.

Se determinó sobre la base de secciones de filamentos branquiales incluidos en epón, la existencia de cortas distancias "agua-sangre" (barrera de difusión). Los valores medios de esta barrera fueron de 1,7  $\mu\text{m}$  y 2,4  $\mu\text{m}$  para P. microps y P. adspersus, respectivamente. Los valores indicados son pequeños si son comparados con los descritos en la literatura para otras especies de peces: 6,3  $\mu\text{m}$  en Salmo gairdnerii (Hughes, 1970); 9,4  $\mu\text{m}$  en Scylliorhinus stellaris (Piiper et al., 1986).

Estas particularidades morfológicas, podrían sumarse a otras estrategias adaptativas que permiten a estas especies sobrevivir en condiciones de severa anoxia que regularmente ocurren en la Bahía de Concepción. Los fenómenos de varadas de peces señaladas en la literatura y atribuidas a la intrusión en la bahía de cuerpos de agua con concentraciones mínimas de oxígeno disuelto no han registrado al Género Paralichthys dentro de la fauna afectada.

\* Proyecto FONDECYT 1150/86.

## ADICIONES A LA BRYOZOOFAUNA DE LA ISLA DE PASCUA.

Hugo I. Moyano G. Departamento de Zoología, Universidad de Concepción, Casilla 2407, Concepción.

Después de los trabajos previos sobre la bryozoo-fauna de la Isla de Pascua (Moyano 1973, 1983) que indicaban la presencia de 18 especies, el análisis de nuevas muestras aportadas al autor permite acrecentar este número e indicar su repercusión en la evaluación sistemática y zoogeográfica previas, lo que constituye el objetivo de este trabajo.

Se estudiaron dos tipos de muestras: a) recolectadas por buceo, y b) obtenidas del contenido gástrico del pez Kyphosus cinerascens. Se siguió la metodología tradicional, consultándose literatura del Indo-Pacífico y del área Australo-Neozelandesa.

Son nuevas para esta fauna: Thalamoporella indica, Diastopora reticulata, Arthropoma cecilii, Brettiella ovicellata y Crisina radians. Se añaden además otras especies no identificadas de los géneros Bugula, Cellaria, Celleporina, Idmidronea, Nevianipora y Tubulipora. Algunas de éstas son probablemente nuevas para la ciencia.

Con las nuevas adiciones el total de especies de Bryozoa alcanza a no menos de 30 spp. Los nuevos hallazgos confirman el carácter netamente tropical de esta fauna; B. ovicellata la conecta con el área de las Kermadec y Crisina radians con una fauna antigua de distribución pampacífica, pues esta va desde el Indo-Pacífico a la Antártica.

98

MICROORGANISMOS, MINERALIZACION DE MATERIA ORGANICA Y  
RECICLAMIENTO DE NUTRIENTES EN ECOSISTEMAS ACUATICOS  
SEDIMENTARIOS.

H. A. MUHLHAUSER, G. PIZARRO, UNIVERSIDAD DE CHILE, FAC  
CIENCIAS, DEPARTAMENTO CIENCIAS ECOLOGICAS.

H. CASTRO, IFOP, PUERTO MONTT.

En lo que respecta al funcionamiento de los ecosistemas acuáticos es conocido el rol de los procesos relacionados con el reciclamiento de los elementos. Estos procesos involucran sucesivamente a diferentes grupos bacterianos y sus respectivos y variados aceptores de electrones. El estudio de estos procesos se relaciona con gradientes de variables físico-químicas y biológicas; la interfase agua-sedimento, el límite anaeróbico-anaeróbico de la columna de agua y gradientes horizontales de contaminación. En esta exposición se presentarán aspectos de mineralización principalmente aerobia y algunos ejemplos de mineralización anerobia. La metodología utilizadas se basan principalmente en el consumo de oxígeno para la comunidad bentónica, una variante del método de "litter bags" y técnicas radioisotópicas. Los índices estequiométricos encontrados resultan correlacionables con las concentraciones de especies inorgánicas resultantes de la mineralización de la materia orgánica presentes en el sistema.

78  
99

IMPACTO FISICO DE LA CONTAMINACION EN EL SISTEMA ESTUARINO CANAL EL MORRO (TALCAHUANO)-BAHIA CONCEPCION, VIII REGION, CHILE.

Biol. Mar. Carlos M. Muñoz García

Depto. Oceanología, Casilla 2407, Apart.10, Universidad Concepción.

El presente trabajo interdisciplinario concluye parte del estudio "Evaluación Social Proyecto de Saneamiento Sector Canal El Morro" encargado a la oficina Consultora ABACO ING. LTDA. por la Municipalidad de Talcahuano durante enero-marzo de 1987. Este tiene como objetivo general evaluar los componentes de la problemática del impacto ambiental del canal El Morro en su sector estuarino, y de esta manera, permitir la acción de un proyecto corrector de su condición anómala.

El área de evaluación del impacto físico contempló los siguientes objetivos específicos: i) estimación preliminar de la carga de contaminación, ii) detectar alteraciones sobre la biota marina, iii) evaluar el impacto físico neto y su proyección en el tiempo, iv) recomendar "acciones correctoras" para el ecosistema. La metodología consideró información obtenida de oficinas gubernamentales, universidades, entrevistas a expertos y mediciones de índices de contaminación.

Para calcular las cargas de contaminación del agua (e.g., DEO5, SS, N, etc) se aplicó el método de "Evaluación rápida de fuentes de contaminación del aire, agua y suelos" adoptado por la CPPS en 1986.

Los resultados obtenidos sobrepasan significativamente los estándares de calidad del agua para todos los usos (e.g., EPA, NCh). Según el método de Batelle (CIFCA, 1977) el impacto físico neto en las aguas del sistema canal-bahía sería ca. un 70%. Asimismo, documentos conjuntos de la CPPS y el PNUMA califican al área del canal El Morro con un grado de contaminación grave y peligroso para la vida.

Se discute la importancia de aprovechar la capacidad potencial de recuperar el ecosistema en estudio mediante la aplicación de "medidas correctoras" tales como: i) un cese total de las descargas industriales pesqueras, ii) restablecer los flujos hidrodinámicos del estuario, permitiendo con esto la libre acción del poder autodepurador del canal. Se recomienda financiar la materialización de obras físicas mínimas para la regularización del sistema afectado.-

1007  
DESCRIPCION DEL DESARROLLO LARVAL DEL "BLANQUILLO",  
PROLATILUS JUGULARIS CUV. ET VAL..

Hermann Muñoz.

Area BIOTECMAR, Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Talcahuano, Casilla 127, Talcahuano.

En nuestro país no pasan de veinte las especies de peces cuyas etapas iniciales de desarrollo hayan sido descritas, algunas en forma incompleta. Fischer (1958) realizó la primera descripción de huevos y larvas tempranas (hasta 4,2 mm de longitud total) de Prolatilus jugularis, obtenidas mediante fecundación en laboratorio. Posteriormente Pérez (1978) describe especímenes de hasta 3,94 mm L.T. provenientes del plancton de la bahía de Valparaíso. En este trabajo se pretende completar la labor de los autores mencionados agregando a la descripción del desarrollo de P. jugularis las etapas larval, postlarval y promogénica, de acuerdo a la clasificación propuesta por De Buen en 1927.

Se utilizaron 85 ejemplares capturados mediante arrastres de red de plancton en el Golfo de Arauco en 1985-1986, que se fijaron en formalina al 4% y se preservaron en alcohol. El rango de tallas del material estudiado va de 2,9 mm L.T. a 15,8 mm L.S. (Longitud Estándar). Se describen: los patrones de pigmentación; variables merísticas (como recuento de micromeros preanales y totales, número de radios de las aletas y espinas preoperculares) y variables morfométricas.

Para una identificación rápida resulta útil observar principalmente la forma corporal y el patrón de pigmentación típico para cada talla.

## USO DE MICROHABITATS EN JAIBAS INTERMAREALES

Sergio A. Navarrete y Juan C. Castilla

Estación Costera de Investigaciones Marinas, Las Cruces. Ecología Marina, P. Universidad Católica.

Las jaibas depredadoras Acanthocyclus gayi y A. hassleri co-habitan en el intermareal rocoso a lo largo de la costa de Chile. Estas especies presentan una alta sobreposición en dieta y rangos de distribución intermareal. Además, ambas presentan mayor actividad trófica bajo agua y de noche. Nuestros resultados muestran que: 1) Las jaibas pueden ocupar 2 microhabitats diferentes: el manto de Perumytilus purpuratus y las grietas de las rocas entre los mitílidos y el cinturón de L. nigrecens. 2) Ambas jaibas son abundantes en el manto de mitílidos. 3) En este microhabitat las distribuciones de tamaños y densidades de jaibas inferiores a 15 mmAC son muy similares en las dos especies. Sobre 15 mmAC solamente se encuentra A. hassleri y desaparece por completo A. gayi. 4) En grietas se encuentra casi exclusivamente A. gayi (>95%) y más del 57% son jaibas superiores a 15 mmAC. 5) En regurjitados de gaviotas (el principal depredador de estas jaibas) el número de A. gayi es 4 veces mayor que el de A. hassleri y las jaibas consumidas son todas superiores a 15 mmAC.

El patrón de distribución observado en jaibas grandes (>15 mmAC) puede ser producido por competencia interespecífica por interferencia, donde el recurso limitante es refugio para evitar la depredación. A. hassleri sería capaz de desplazar a A. gayi del manto de mitílidos y esta última ocuparía un refugio menos efectivo contra la depredación como son las grietas en la roca.

102

ACTIVIDAD TROFICA DE LAS JAIBAS DEPRIDADORAS  
INTERMAREALES Acanthocyclus gayi y A. hassleri

Sergio A. Navarrete y Juan C. Castilla  
Estación Costera de Investigaciones Marinas, Las  
Cruces, Ecología Marina, P. Universidad Católica.

Acanthocyclus gayi y A. hassleri son dos especies de jaibas depredadoras habitantes comunes del intermareal rocoso de Chile Central y Sur. La escasa información existente muestra que estas jaibas se alimentan principalmente de invertebrados sésiles y muestran una alta sobreposición en dieta y rangos de distribución. En el presente trabajo se estudian, a través de experimentos y observaciones en laboratorio, varias características relacionadas a su comportamiento trófico. En general no se observaron diferencias significativas entre las especies de jaibas en cuanto a periodos de mayor actividad trófica, selección de tamaños de presa y mecanismos usados para abrir y comer las presas. Por otra parte, la presa más preferida por las jaibas fue el mitilido Semimytilus alcosus. A. gayi presentó tasas de consumo de bivalvos y lapas mayores que A. hassleri, pero no se observaron diferencias en las tasas de consumo de cirripedios. Por último, A. hassleri fue capaz de manipular y comer presas más grandes que A. gayi.

Se discuten los resultados con aquellos encontrados en otras especies de crustáceos depredadores y se analizan los posibles roles ecológicos de las jaibas chilenas en la zona intermareal, destacando sus efectos en la estructura comunitaria y en las poblaciones de mitílicos.

103  
TRANSLOCACION DE METABOLITOS EN COLONIAS DE BRIOZOOS: ¿GRADIENTE ENERGETICO? Novoa, F. y Cancino, J.M. Depto. de Cs. Ecológicas, Universidad de Chile y Depto. de Biología Ambiental y de Poblaciones, P. Universidad Católica de Chile.

Las colonias de briozoos están constituidas por zooides conectados entre sí. Aunque se ha demostrado que intracoloniaalmente existe translocación de sustancias desde áreas con zooides más viejos (proximales) a áreas con zooides más jóvenes o en formación (distales); actualmente se desconocen los mecanismos involucrados en la translocación. El objetivo del presente trabajo es determinar si el transporte de metabolitos entre zonas proximales y distales en una colonia puede ser explicado a través de transporte pasivo o facilitado, a favor de un gradiente energético, o si es necesario postular la existencia de transporte activo.

Se trabajó con colonias de Membranipora hyadesi de 100 a 500 zooides activos. En cada colonia se delimitó 2 zonas, proximal y distal, determinándose las tasa de filtración (Tf) y el consumo de Oxígeno (M) como estimadores de la entrada y salida de energía de cada zona.

Los valores de Tf en las colonias estudiadas, fueron siempre superiores en las zonas proximales, mientras que los valores de M mostraron que existe un mayor gasto energético en las zonas distales. Por lo tanto, la translocación de metabolitos puede ser explicada por transporte pasivo o facilitado, pues las diferencias entre Tf y M en ambas zonas dan como resultado la existencia de un gradiente energético que posibilitaría el flujo unidireccional desde la zona proximal a la distal de una colonia. Financiado por FONDECYT 1052/86.

MORFOLOGIA TROFICA DE TRES ESPECIES DE PECES COSTEROS.

Leonardo E. Núñez y Julio A. Vásquez  
Facultad de Ciencias del Mar. Universidad del Norte  
Casilla 117 Coquimbo.

Las características morfológicas pueden ser consideradas como una medida indirecta, mostrando la capacidad de un consumidor para utilizar los recursos disponibles (tamaño de mandíbulas en reptiles y forma y longitud del pico en aves).

El presente trabajo estudia la relación entre la composición dietaria y los rasgos morfológicos asociados a la alimentación, de 3 especies de peces costeros (Cheilodactylus variegatus, Mugiloides chilensis, y Semicossyphus maculatus). Los ejemplares se capturaron mediante arpón durante buceos diurnos, en Playa El Francés (IV Región).

Los resultados sugieren una estrecha relación entre la morfología externa (distancia entre branquias, longitud de branquias, longitud de cabeza, longitud de maxila y mandíbula), la morfología interna (longitud del tracto digestivo) y los contenidos estomacales de las especies de peces analizadas. Estas relaciones permiten:

1. Tipificar a los carnívoros dentro de una comunidad costera de peces.
2. Determinar una correspondencia directa entre composición de presas, su tamaño y las características morfológicas del depredador.
3. Analizar el valor predictivo de los rasgos morfológicos asociados a la alimentación

Proyecto financiado por la D.G.I. U. Norte (488-87)

ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD DE PECES DEMERSALES  
ASOCIADOS A LA PESQUERIA DE LENGUADOS  
Paralichthys spp. EN LA BAHIA DE COQUIMBO

Leonardo Nuñez, Enzo Acuña y Jorge Peñailillo.  
Facultad de Ciencias del Mar. Universidad del  
Norte. Casilla 117 - Coquimbo.

En Coquimbo, la pesquería demersal artesanal para dirigida principalmente a los "lenguados" Paralichthys spp. Sin embargo, existen otros peces no explotados de los cuales se tiene un conocimiento limitado. Se describe la estructura de esta comunidad de peces demersales, la abundancia relativa estacional y su composición específica. El muestreo se realizó durante el período de Julio 86 Agosto 87, mediante una red de arrastre de 5.4 m de ancho de boca, en lances de 1 hora a velocidades de 1.52-2 nudos entre los 10 y 40 m de profundidad, cubriendo un área total de aproximadamente 750 km<sup>2</sup>.

La comunidad de peces se compone de 18 especies, un 37.9% de ellos pertenecen a la Familia Rajidae - (Psammobatis scobina y Sympterygia brevicaudata), 19.7% a la Familia Torpedinidae (Discopyge tschudii) y un 15.3% a Branchiostegidae (Prolatilus jugularis). No existen variaciones estacionales significativas en la diversidad Shannon-Wiener, variando sus valores entre 0.65 (invierno) y 0.87 (otoño). La similaridad estacional en biomasa fluctua entre 0.54-0.72 y en número entre 0.5 y 0.91 (Índice Morisita).

Se entregan antecedentes biológicos de las tres especies más importantes : S. brevicaudata, P. scobina y D. tschudii.

ABUNDANCIA DE UN COMPONENTE PLANCTONICO MAL CONOCIDO:  
LARVAS CRYPTONISCUS DE BOPIRIDOS PARASITOS.

Sergio P. Núñez, José Stuardo y Dagoberto Arcos; Departamento de Oceanología, Universidad de Concepción.

La combinación de estudios de desarrollo larval de Bopíridos, parásitos de poblaciones de Callianassa uncinata, con los de la distribución estacional de plancteres, en relación a las características hidrológicas predominantes, nos ha permitido correlacionar información novedosa sobre la abundancia estacional de un grupo generalmente mal o no conocido y, en consecuencia no registrado en los catastros de zooplancton.

La información proviene de muestras colectadas en una estación fija frente a Bahía Coliumo durante un ciclo de 18 meses (Agosto 1984-Marzo 1986) tomadas semanalmente a 2 niveles de profundidad: 0-15m y 15-23m y se expresan como individuos/m<sup>3</sup>.

Las larvas Cryptoniscus representan la última etapa de una metamorfosis desarrollada como parásito externo de copépodos calanoídeos, no se alimentan y permanecen por largo tiempo en la masa de agua arrastradas por las corrientes mientras buscan al huésped definitivo que es siempre un juvenil o adulto joven de Callianassa.

La mayor abundancia de Cryptoniscus es en el período de verano y muestra un estrecho ajuste con el máximo de reproducción de Callianassa, aunque es posible encontrar también individuos aislados a lo largo de todo el año. Los juveniles avanzados de C. uncinata son más abundantes entre noviembre y mayo, y el parásito parece haber maximizado su éxito reproductivo sincronizándolo con este mismo período. Sin embargo, la pérdida de Cryptoniscus arrastrados a mar abierto parece ser significativa.

ASPECTOS DE LA INFECCION CAUSADA POR Proctoeces humboldti EN Fissurella limbata

M.Oliva y M. Díaz. Inst. Invest. Oceanol. Univ. Antofagasta Casilla 1240-Antofagasta.

Fissurella limbata Sowerby, 1835 es una de las 13 especies del género Fissurella que habitan las costas de Chile, prefiriendo hábitat expuestos, principalmente superficies planas o con escasa pendiente. Al igual que otras especies del género, reviste importancia económica y está también fuertemente parasitada por el tremátodo Proctoeces humboldti. Entre Julio 1986 y Junio 1987, se muestreo un total de 571 ejemplares de F. limbata, obtenidos desde el intermareal rocoso de Caleta Constitución. Para cada individuo se determinó peso total, peso partes blandas, peso gónadas, número de parásitos, peso de parásitos y sexo del hospedador. La prevalencia alcanzó a 98.6% para machos y 96.8% para hembras. En los meses de Jul.Sep.Oct. Dic. Mar. y Abril, la prevalencia total fue de 100%. La intensidad media de infección alcanzó a 16.4 (D.E.=13.6) en el total de la muestra. El peso de los parásitos alcanzó, en promedio, un 35.47% del peso de la gónada, con valores máximos de 99.4%. Al comparar valores de Índice gonadosomático= $(\text{Peso gónada}/\text{peso partes blandas}) \times 100$ , con valores de IGS corregido  $(\text{peso gónadas}-\text{peso parásitos}/\text{peso partes blandas}-\text{peso parásitos}) \times 100$ , aparece un IGS corregido menor que el IGS, pero la tendencia mensual de ambos es similar. Se discuten los resultados en función de los antecedentes relacionados con parasitosis causadas por Proctoeces humboldti en otras especies de Fissurella.

107

ACCION CASTRADORA DE PROCTOCECS HUMBOLDTI EN FISSURELLA CRASSA: ANALISIS PRELIMINAR.

M.Oliva (1), A.Velasquez (2), P. Cifuentes (2), A. Sandoval (2) y V. Valenzuela (2). (1) Inst. de Invest. Oceanológicas. (2) Facultad Cs. de la Salud. Univ. de Antofagasta, Casilla 1240, Antofagasta.

Procesos de castración parasitaria se conocen desde 1873 y han sido estudiados en diversos sistemas huésped-parásito, definiéndose como la reducción parcial o total en la formación de gametos, o gametogénesis. La acción castradora puede ser primaria, es decir, ocurre en forma mecánica o química por acción directa del parásito dentro de gónadas; o secundaria, en la que se afectan procesos fisiológicos del huésped e indirectamente la reproducción. Estos procesos, así como mecanismos defensivos del huésped, han sido profusamente estudiados en sistemas en que moluscos son infectados por fases larvales de digenea, pero no se ha considerado situaciones que incluyan a estadios adultos de digenea. F. crassa es un molusco que se encuentra fuertemente parasitado por el adulto de P. humboldti. Esta situación ofrece la oportunidad de comprobar si la acción castradora ejercida por larvas y adultos de digenea, así como los mecanismos de defensa del huésped, siguen el mismo patrón. El análisis histológico de 33 gónadas de F. crassa infectadas con P. humboldti, permite comprobar un proceso de castración con un fuerte componente mecánico originado, básicamente, por la acción abrasiva del acetábulum, además de una desorganización estructural y funcional del tejido gonádico. No es aparente una acción de ingesta de gametos, como se ha propuesto para otras especies de Fissurella infectadas por el mismo parásito. Es posible presumir una fuerte acción química capaz de causar una regresión en el tejido germinativo. No se visualizan mecanismos defensivos tales como encapsulación, infiltración leucocitaria definida ni regeneración de tejidos.

109

VARIACION TEMPORAL DE LAS CONDICIONES  
OCEANOGRÁFICAS EN BAHÍA HERRADURA DE GUAYACÁN.

Jorge Olivares Muñoz.

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

Se analizan las variaciones temporales de las con  
diciones oceanográficas en dos estaciones ubicadas en  
Bahía Herradura de Guayacán, entre Julio de 1978 y Di  
ciembre de 1979. Detectándose un ciclo estacional de  
temperatura, el cual fue interrumpido en algunas oportu  
nidades por ascensos de aguas subsuperficiales de menor  
temperatura, los cuales estarían asociados al fenómeno  
de surgencia, el que provocaría que aguas con bajo con  
tenido de oxígeno y alta concentración de compuestos mi  
cronutrientes, sean detectados en el interior de la ba  
hía.

PRESENCIA DEL DELFIN CHILENO Cephalorhynchus eutropia  
(Gray, 1846) EN EL ESTUARIO Y RIO VALDIVIA.

10  
Oporto, Jorge A., Lila M. Brieva y Maritza N. Mercado  
CIMMA c/o Centro de Investigaciones Marinas  
Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia

El delfín chileno, Cephalorhynchus eutropia (Gray, 1846) es la única especie de cetáceos endémicos de Chile. Su distribución va desde Valparaíso (37°X) hasta Cabo de Hornos (55°) (Aguayo, 1975). Sus hábitos son típicamente costeros (Goodall et al., 1986; Oporto, 1986) no conociéndose registros más allá de los 800 m de la costa

Durante los años 1980 y 1983 a 1986 se realizaron avistajes de esta especie en el estuario y río Valdivia. Los avistajes fueron ocasionales y sumaron un total de 35. Se cotejó la presencia de estos delfines con la temperatura y salinidad del agua, de lo cual se desprende que los ejemplares avistados al norte de la boca del río Valdivia, se encontraban en aguas stenohalinas.

En base a estos antecedentes, el delfín chileno, no sólo presentaría hábitos típicamente costeros marinos, sino que también estuariales y cierta capacidad para incursionar hacia la cabecera de los ríos, conducta que no presenta otros delfínidos en el país.

Una posible explicación a esta conducta estuarial y de río estaría dada principalmente por el tipo de alimentación y como una manera de encontrar refugio (en aguas someras y tranquilas) en períodos de mal tiempo. La adaptación a este ambiente costero y de aguas poco profundas permitiría explicar la falta de varamientos de esta especie y la carencia de ejemplares en colecciones y museos.

140  
149

PRESENCIA DE FOCA LEOPARDO (Hydrurga leptonyx) EN BAHIA  
CORRAL, VALDIVIA, X REGION - CHILE.

Oporto, Jorge A. y Lila M. Brieva  
CIMMA c/o Centro de Investigaciones Marinas  
Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia.

Foca leopardo es una especie de distribución antártica. Además ha sido reportada para Nueva Zelanda, Tasmania, parte sur de Australia y Sudáfrica.

En Chile, algunos ejemplares han sido encontrado en Fiordo Parry (54°31'S 69°15'W) y laguna San Rafael (46°41'S 73°55'W) (Sielfeld, 1982). Según Hausse (1953) ocasionalmente llega hasta Talcahuano (36°42'S 73°02'W) e islas del Archipiélago de Juan Fernández (33°00'S 80°00'W)

En el presente trabajo se reporta el hallazgo de un ejemplar hembra en Bahía Corral (39°50'S 73°28'W), la cual llegó a una playa rocosa, donde inmediatamente fue muerta a palos por pescadores artesanales, quienes utilizaron su carne como carnada para la pesca de congrio (Genypterus sp.). El contenido estomacal reveló cefalópodos (Octopus vulgaris); peces: jurel (Trachurus murphyi) sierra (Thyrsites atun) y otros no identificados. Además de nemátodos anisakidos.

Este ejemplar presentó una longitud de 235 centímetros y un peso aproximado de 100 kilogramos. El cráneo se conserva en la colección del Centro de Investigaciones Marinas de la Universidad Austral de Chile.

La presencia de foca leopardo en Bahía Corral es un primer hallazgo y estaría confirmando su conducta solitaria de desplazamiento y su migración estacional, la que correspondería a su ruta de regreso hacia la Antártica en los meses de verano.

112  
PRIMER REGISTRO DE Pseudoterranova (Nematoda:Anisakidae)  
EN EL DELFIN CHILENO Cephalorhynchus eutropia (Cetacea:  
Delphinidae).

<sup>1</sup>Oporto, Jorge A., <sup>2</sup>Patricio Torres, <sup>1</sup>Lila Brieva y Maritza Mercado.

<sup>1</sup>CIMMA c/o Centro de Investigaciones Marinas

<sup>2</sup>Instituto de Parasitología

Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia

Cephalorhynchus eutropia (Gray, 1846) o Delfín Chileno, es la única especie de cetáceos endémica del sur de Chile, de hábitos costeros y cuya distribución se extiende desde el paralelo 37°S al 55°S (Aguayo, 1975). A pesar de su abundancia, la biología de esta especie es prácticamente desconocida al igual que sus parásitos (Matson, 1982; Goodall, 1986 y Oporto, 1986).

En el presente trabajo se examinó el tubo digestivo de un total de 6 ejemplares, encontrándose en el estómago principal de 4 de ellos larvas de nemátodos, las que fueron fijadas en alcohol (70%) y posteriormente diafanizadas en lactófenol.

Las características morfométricas de las larvas fueron similares a las descritas para los estados L3 y L4 de Pseudoterranova decipiens (McClelland, 1980), lo que constituiría el primer registro de esta especie para el delfín chileno.

Las L3 de Pseudoterranova tienen un amplio espectro de peces hospedadores en la costa chilena (Fernández y Villalba, 1986), las que constituyen una parte de los recursos de infestación para muchos mamíferos marinos, y en algunos casos de infestación humana debido al consumo de pescado crudo (Torres et al., 1983).

EFEECTO DEL TAMAÑO COLONIAL EN LA TASA METABOLICA DE Membranipora hyadesi (BRYOZOA). Orellana, M.C. y Cancino, J.M. Depto. de Biología Ambiental y de Poblaciones, P. Universidad Católica de Chile.

A pesar de la gran diversidad y abundancia de formas coloniales marinas existentes, se conoce relativamente poco sobre las consecuencias fisiológicas que tiene la organización colonial. Aunque los briozoos, por su diversidad y abundancia son organismos adecuados para este tipo de estudios, hasta la fecha existen sólo dos estudios de relación entre tasas metabólicas y tamaño colonial. En el presente estudio se determina el efecto del tamaño colonial en las tasas de filtración (TF) y de consumo de oxígeno (M) de colonias de Membranipora hyadesi de 2 a 475 zooides activos. Las determinaciones se realizaron a 11°C, usando como alimento Isochrysis galbana, a una concentración de 5 cel·ul<sup>-1</sup>.

Los resultados indican que tanto TF como M, expresados por zooides activos en la colonia (X), son funciones alométricas del tamaño colonial ( $TF \cdot \text{zooides}^{-1} = 1117.7 \cdot X^{-0.477}$ ,  $M \cdot \text{zooides}^{-1} = 0.088 \cdot X^{-0.356}$ ). Estos resultados concuerdan con lo conocido para tasas de crecimiento v/s tamaño colonial y sugieren que a nivel energético hay propiedades emergentes de la organización colonial que no resultan de la mera agrupación de zooides. Dado que las pendientes de TF y M v/s tamaño colonial no difieren significativamente ( $P > 0.1$ ) las colonias al crecer mantendrían el potencial para producción.

Financiado Proyecto FONDECYT N°1052/86.

4

ALIMENTACION DEL LENGUADO DE OJO GRANDE *HIPPOGLOSSINA*  
*MACROPS* STEINDACHNER, 1876; EN EL LITORAL DE LA VIII  
REGION CHILE (PISCES, PLEURONECTIFORMES,  
PARALICHTHYIDAE).

Ciro Oyarzún<sup>1</sup>; Hans V. Soto<sup>2</sup> y Alberto Arrizaga<sup>1</sup>,

(1) Pont. Univ. Católica de Chile, Biotecmar, Casilla 127, Talcahuano.

(2) IFOP, Base Zonal Talcahuano, Casilla 347, Talcahuano.

*H. macrops*, es una especie demersal en fondos de fango, desde aguas superficiales hasta los 300 m. con distribución desde México hasta el extremo sur de América. En Chile se le captura como fauna concurrente en las pesquerías de Merluza (*Merluccius gayi*) y de langostino colorado (*Pleuroncodes monodon*). Se presenta el estudio del comportamiento alimentario de *H. macrops*; contribuyendo al conocimiento de la posición trófica de esta especie en el ecosistema costero, en el área comprendida por los paralelos 35°58'S (Punta Nugurúe) y 36°47'S (Punta Cullinto) entre los meses marzo y junio de 1984.

Se estudian además las posibles variaciones en la alimentación de *H. macrops* capturados en las pescas objetivos de Langostino Colorado y Merluza Común, en la alimentación durante el período de muestreo y entre las distintas talla.

Los contenidos estomacales se analizaron por medio del Índice de Importancia Relativa encontrando que esta especie se comporta como consumidor secundario y ocasionalmente terciario. Mediante el Índice de Similitud Porcentual, se concluyó que no existe diferencias alimentarias de *H. macrops* entre pescas objetivos, los resultados muestran una estacionalidad en la alimentación de la especie, por último se encontró tres grupos de tallas con características tróficas diferentes: los menores de 14 cm. con mayor incidencia de anfípodos y poliquetos en la dieta, aquellos entre 14 y 34 cm. con predominio de crustáceos mayores y restos de peces y los mayores de 34 cm con el mayor espectro de presas.

115

RECONOCIMIENTO DE CORRIENTES DE MAREA EN  
BAHIA GUANAQUEROS.

Alvaro Pacheco H., Manuel Berríos R. y  
Jorge Olivares M.

Universidad del Norte, Facultad de Ciencias  
del Mar, Depto. Biología Marina, Casilla 117  
Coquimbo.

El presente trabajo presenta un estudio de corrientes de marea, realizado en la Bahía de Guanaqueros (Latitud  $30^{\circ}09'42''$  Sur Longitud  $71^{\circ}25'34''$  Oeste).

Esta bahía tiene especial importancia dentro del litoral de la IV Región debido a las condiciones que ofrece para la instalación y desarrollo de cultivos marinos, especialmente bivalvos.

La bahía carece de información referente a corrientes de marea por lo cual se realizaron mediciones en tres sectores representativos de la bahía empleando para ello dos correntómetros marca Aanderaa y un correntómetro marca Toho Dentan, ubicados a 10 m de profundidad.

La información obtenida fue procesada mediante un análisis armónico de las 25 horas de observación, - permitiendo determinar las corrientes predominantes y las correspondientes elipses con las magnitudes y direcciones de los vectores.

ANALISIS COMUNITARIO DEL ICTIOPLANCTON EN  
LA ZONA NORTE DE CHILE

Winston Palma S.; Mónica Labrín E.; Jessica Pizarro E.

UNIVERSIDAD ARTURO PRAT. Dpto. Cs. del Mar  
Casilla 121 - IQUIQUE.

RESUMEN

Los objetivos del presente trabajo son: determinar los patrones de distribución de la comunidad ictioplanctónica en ecosistemas del Pacífico Sur Oriental, durante el período de otoño y su relación con las características oceanográficas del ambiente.

Se realizó un crucero biooceanográfico durante los meses de marzo y abril de 1985, entre los 18°25'S y los 23°25'S.; muestreando 35 estaciones ictioplanctónicas y 57 oceanográficas, distribuidas en 7 transectas perpendiculares a la costa.

Para el análisis numérico, se utilizaron datos de abundancia estandarizados (Smith y Richardson, 1979) y a partir de éstos se construyeron conglomerados de estaciones con el índice de disimilitud (Boesch, 1977).

Se recolectaron 16.930 ind. repartidos en 26 especies. Las especies mejor representadas fueron Sardinops sagax (38.7%); Engraulis ringens (21.5%) y Diogenichthys laternatus (9.7%). Las diferentes especies del ictioplancton encontradas estarían condicionadas en su habitat por las masas de agua presentes en la zona (ASST; ASA y AESS) ya que se encontraron grupos de estaciones distribuidas en diferentes áreas asociadas a determinadas características físicas de estas masas de agua.

## PRODUCCION PRIMARIA FRACCIONADA EN LA COSTA CENTRAL DE CHILE

Silvio Pantoja, Humberto González & Patricio Bernal. Departamento de Oceanografía, Área BIOTECMAR, Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano, Casilla 127-Talcahuano, Chile.

En enero y octubre de 1986, se efectuaron mediciones de producción primaria en el Golfo de Arauco y Bahía de Concepción, evaluándose en esta última el aporte de las diferentes fracciones del espectro de partículas a la producción total.

Muestras de agua obtenidas desde la profundidad del máximo de clorofila en ambas áreas fueron incubadas a bordo (NAH14C03) en un rango de iluminación entre 33 y 1100  $\mu\text{E}/\text{m}^2/\text{s}$ . La temperatura fue mantenida en  $12 \pm 2^\circ\text{C}$ . En la Bahía de Concepción, las muestras ya incubadas fueron filtradas para evaluar la producción fraccionada: 0.45-0.8  $\mu\text{m}$ , 0.8-1.8  $\mu\text{m}$ , 0.8-40  $\mu\text{m}$ , 0.8-210  $\mu\text{m}$ , 0.8-335  $\mu\text{m}$  y 0.45-335  $\mu\text{m}$ .

Muestras y estándares para ESCR se contaron en un equipo Beckmann LS 1000 y muestras duplicadas de clorofila-a se analizaron en cada fracción con un fluorómetro Turner Design Mod 10-000R.

Las curvas P-I del Golfo de Arauco y Bahía de Concepción muestran una producción específica máxima de 2.50 y 3.82  $[\text{mgC}/\text{mgChl-a}/\text{h}]$  con valores de  $\alpha$  de 0.020 y 0.074, respectivamente.

El experimento de fraccionamiento ( $I=50.4 [\mu\text{E}/\text{m}^2/\text{s}]$ ) indica que el picoplancton es responsable de un 9.5% de la producción no normalizada (P). Sin embargo esta fracción aporta con un 70 % a la producción normalizada total.

Se propone un modelo de balance energético para el área (8.2  $\text{Km}^2$ ), la cual concentra un 25% del desembarque pesquero nacional. Considerando una estimación de la producción primaria de 3.4 millones  $\text{ton C}/\text{área}/\text{año}$  y una producción zooplanctónica de 156,456  $\text{t C}/\text{área}/\text{año}$ , resulta en una eficiencia de transferencia de un 4.6%. Se discute los requerimientos energéticos de *Trachurus murphyi* (80% de captura total), en relación a su alimentación.

Financiamiento Proyecto DIUC 166/86

113

EDAD Y CRECIMIENTO DE *Mesodesma donacium* (L) (BIVALVIA: MESODESMATIDAE) MEDIANTE EL USO DE LA ECUACION DE VON BERTALANFFY, EN QUEULE. ANTECEDENTES PRELIMINARES. E. Parada, F. Antonín, G. Lara y S. Peredo. Depto. CC.NN.-Biología. P.Universidad Católica-Temuco.

Con el fin de determinar la edad y crecimiento de *Mesodesma donacium* en la zona mesolitoral de Queule (39°23'S, 73°13'W), se extrajeron 500 individuos cuyas longitudes valvares fluctuaron entre 52 y 85 mm. Del total de la muestra, 150 individuos fueron separados no selectivamente para análisis biométrico y 243 individuos fueron separados selectivamente para el estudio de crecimiento, a partir de los cuales se midieron 1740 anillos.

Los resultados del análisis biométrico muestran una correlación significativa entre el peso seco de las valvas y la longitud de ellas ( $r=0.898$ , gl 146,  $P<0.001$ ) así como entre el peso de las carnes y la longitud de los individuos ( $r=0.711$ , gl 146,  $P<0.001$ ).

El crecimiento teórico máximo promedio ( $L_{\infty}$ ) obtenido según el método de Walford (1946) y Ricker (1975) fue 105.18 mm, longitud que alcanzarían a los 14 años según ecuación de von Bertalanffy (1938). El primer anillo se forma cuando los individuos de la población tienen una longitud promedio de  $23.2 \pm 4.3$  mm. El individuo de mayor longitud capturado en el lugar tendría aproximadamente 4 años.

Los resultados obtenidos se discuten en relación a los antecedentes proporcionados por Tarifeño (1980) y Peredo *et al.* (1987).

Proyecto Financiado parcialmente por Comisión de Investigación PUC - Temuco.

119

DIMORFISMO SEXUAL, LARVAS Y HUEVOS DE "AGUJA DE MAR",  
LEPTONOTUS BLAINVILLIANUS (EYDOUX Y GERVAIS, 1837)  
(OSTEICHTHYES, SYNGNATHIDAE).

Germán Pequeño y Tamara Cárdenas, Instituto de Zoología  
Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia.

Este estudio tiene como objetivo contribuir al conocimiento científico de aspectos reproductivos, así como de dimorfismo sexual y características de huevos y larvas del pez conocido como "aguja de mar", Leptonotus blainvillianus, en el cual los machos presentan una bolsa incubatriz en su estado adulto. Se estudiaron 66 especímenes, que fueron capturados entre algas conocidas como "pelillo" (Gracilaria verrucosa), entre 1961 y 1985. Su procedencia abarcó desde el Golfo Arauco hasta Isla Nalcayec. Se estudiaron caracteres morfométricos y merísticos de adultos, juveniles y larvas y las principales características de sus huevos, incluyendo embriones. Los adultos presentaron una longitud estándar entre 129 y 230 mm, alcanzando las hembras mayor tamaño. El dimorfismo sexual se expresa en hembras con mayor elevación corporal a nivel abdominal, mayor longitud predorsal y presencia de manchas circulares con un perímetro más pigmentado en la región abdominal; en tanto los machos tienen bolsillo incubatriz y mayor longitud post-dorsal. Se consideró juveniles a los peces con talla inferior a 129 mm L.S. debido a que bajo esa talla no se logra diferenciar machos de hembras. Las larvas, colectadas a medida que eclosionaban, variaron entre 8,75 y 12,88 mm longitud total. Los huevos, arracimados en el bolsillo incubatriz y unidos por una membrana se contaron entre 46 y 226 por individuo. En el período embrionario se reconocieron 6 fases, existiendo en la final un pterygoembrión relativamente grande.

Resultado del Proyecto S-86-25 U. Austral de Chile.

120

DESCRIPCION DE PARALICHTHYS DELFINI N.SP., CON NOTAS  
SOBRE OTROS LENGUADOS CONGENERICOS DE CHILE (PLEURO-  
NECTIFORMES, BOTHIDAE).

Germán Pequeño y Rosa Plaza , Instituto de Zoología,  
Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia.

El género Paralichthys ha aparecido integrado por  
seis especies en los trabajos especializados de los  
últimos treinta años, con peces de Chile.

Sin embargo, la captura de algunos lenguados en aguas  
poco profundas del lago Budi (38°53'S, 73°18'W), un  
cuerpo de aguas estuariales de la Provincia de Malleco,  
llevó a su determinación como una nueva especie: Para-  
lichthys delfini, la cual es descrita en el trabajo  
presente. Esta especie es simpátrica con P. microps  
(Gunther 1881) y P. adpersus (Steindachner 1867), pero  
difiere de ambas por poseer, entre otras característi-  
cas, un número mas bajo y no sobrepuesto con otros  
Paralichthys de Chile, de rayos de las aletas dorsal  
y anal.

Este estudio es un resultado parcial del Proyecto  
S-86-25 de la Universidad Austral de Chile.

121

## ESTRUCTURA SALINA E HIDROQUIMICA DEL RIO DE LA PLATA EXTERIOR

Ana Perdomo y Gustavo Nagy  
Div. Oceanografía Química. SOHMA  
Capurro 980. C.C.1051. Montevideo Uruguay

Se discute la influencia de la estructura salina sobre algunos parámetros químicos del Río de la Plata exterior (1981-85) colectados a diferentes niveles según el sensorio termosalino vertical. Los análisis fueron efectuados según Strickland & Parsons (1972):  $\text{NO}_3\text{-NO}_2$ ,  $\text{PO}_4$  y Si; Koroleff (1969):  $\text{NH}_4$  y la turbiedad con turbidímetro Hach 2100-A. Consideramos, como entrada fluvial, datos del SHIN (Argentina).

El régimen de descarga y la morfología condicionan la distribución salina, actuando el viento, marea y fuerza de Coriolis, como agentes modificadores. Predominan la mezcla parcial y la alta estratificación, no siendo la marea y vientos moderados agentes de mezcla intensa en las áreas más profundas, donde puede yacer agua marina con alto tiempo de residencia que, sumado a la escasa difusión vertical cuando hay una haloclina marcada, genera un ambiente subóxico, regenerándose  $\text{NO}_3$  y  $\text{PO}_4$  a una tasa inferior a la de Redfield (4-10), con disminución de pH. Gran parte del sedimento de fondo es arenoso, coincidiendo con el área más productiva; se estima una importante oxidación y respiración biológica en la columna cuando la reposición advectiva es lenta; la mezcla eólica aportaría nutrientes nuevos a la superficie.

El análisis en Componentes Principales permite cuantificar dos factores dominantes: dilución y estratificación; la temperatura es importante temporalmente. La dilución rige la distribución del Silice, mientras que los parámetros dependientes de los procesos redox ( $\text{O}_2$ , pH, N y P) alternan su explicación según el desarrollo y antigüedad de la estratificación. Sobre la haloclina domina la dilución y, en períodos productivos, también incide la asimilación y fotosíntesis. El Si y el P serían también influenciados por intercambio con las arcillas en las zonas turbias.

2

CULTIVO EXPERIMENTAL DEL ERIZO COMESTIBLE LOXECHINUS ALBUS (MOLINA) EN AMBIENTE CONTROLADO.

Pereira, L.H., Illanes, J.E. y S. Akaboshi. Facultad de Ciencias del Mar, Universidad del Norte. Casilla 117 - Coquimbo.

El erizo comestible Loxechinus albus habita a lo largo de toda la costa chilena y constituye un recurso de gran importancia económica.

El cultivo del erizo en ambiente controlado se inició en la Universidad del Norte el año 1986, en base a la tecnología del cultivo de Strongylocentrotus nudus.

Los reproductores son obtenidos del ambiente natural y luego son inducidos a desovar con el método del KCL. Las larvas posteriormente son cultivadas en estanques de 500 litros y alimentadas con Chaetoceros sp. Antes de la metamorfosis las larvas son trasladadas a estanques de fijación que contienen placas colectoras de policarbonato y permanecen en estas condiciones hasta alcanzan un tamaño aproximado de 5 mm de diámetro de caparazón. Finalmente los juveniles son cultivados en canastas de plástico suspendidos en estanques con suministro permanente de agua y aireación.

Esta especie presenta favorables condiciones de resistencia en el cultivo larval y de juveniles, en ambiente controlado y semicontrolado respectivamente.

Con los resultados obtenidos es posible aumentar a un nivel de producción masiva de juveniles de erizos.

ORIGEN DE LOS SEDIMENTOS LITORALES EN LA COSTA DE  
VALDIVIA: ANALISIS DE ASOCIACIONES DE MINERALES  
PESADOS.

Mario Pino Quivira. Instituto de Geociencias, Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia - Chile.

El origen de los sedimentos, así como los niveles promedio y las variaciones de la energía cinética de los ambientes de transporte y depositación son los factores que determinan la textura en los sedimentos silicoclásticos. Ambos factores se influyen mutuamente y deben ser deducidos de los análisis granulométricos y mineralógicos.

Con el fin de investigar el origen de los sedimentos costeros ubicados al norte de la desembocadura del estuario del río Valdivia ( $39^{\circ}52'S$ ), se analizan las asociaciones de minerales pesados y la composición granulométrica en un transecto entre el océano Pacífico y el lago Riñihue.

El predominio de la asociación ortopiroxeno - hornblenda - olivino indica que los sedimentos recientes costeros se originaron fundamentalmente a partir de sedimentos volcánicos depositados en el litoral valdiviano durante el interglacial Riß - Würm, conservando además muchas de las características granulométricas del sedimento madre, en desmedro de la influencia de la energía cinética del ambiente costero actual.

Financiado parcialmente por la Dirección de Investigación y Desarrollo, Universidad Austral de Chile, Proyecto RS-79-24.

ESTIMACION DE LA ESTRUCTURA DE CLASES ANUALES EN UNA POBLACION DE Nucella crassilabrum (GASTROPODA, MURICIDAE).

Tirso Poblete A.\*; Héctor Toledo M.; Raúl Artéaga M.; Rigoberto Cárdenas G. y Manuel Morales R.

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

Representantes del género Nucella tienen una amplia distribución a lo largo de la costa chilena. Una de las especies de mayor abundancia es Nucella crassilabrum que también se encuentra en el horizonte medio de la zona mesolitoral del sector de playas de rocas en Pucatrihue (Sector costero de Osorno). Sobre una muestra de estas poblaciones de gastrópodos se estudiaron parámetros morfométricos y gravimétricos. Se analizó la proporción de sexos y se estimó el tamaño mínimo de madurez. Se realizó un análisis de la composición por tallas mediante histogramas de frecuencia mensuales y una estimación de la estructura por clases anuales a través del análisis gráfico de curvas polimodales. Algunas evidencias para el uso de opérculo como estructura para estimar crecimiento son discutidas.

En relación a la proporción de sexos y estados de madurez se observó que el mayor porcentaje de machos aparece en Julio (70%) y en hembras para Octubre (58%). El mayor porcentaje de indeterminados se encuentra en Septiembre (50%). Se observaron diferencias entre las longitudes de ejemplares maduros e inmaduros, correspondiendo las tallas bajas (9-36mm) a individuos inmaduros y las tallas altas (38-60mm) a individuos maduros. La talla mínima de madurez propuesta es  $29,18 \pm 3,30$ mm la cual se alcanzaría a la edad 2<sup>+</sup>.

A través del análisis gráfico en papel de probalidades se obtuvieron 4 grupos modales, siendo el grupo modal II más predominante (51,2%). El método gráfico de Ford (1933) y Walford (1946) aplicado a las longitudes modales determinó una longitud modal infinita de 107,02mm. Del estudio de los parámetros morfométricos se encontraron relaciones lineales con altas correlaciones. El análisis de la relación longitud-peso evidenció un tipo de crecimiento isométrico. N. crassilabrum posee un tipo de opérculo corneo-laminar sobre el cual se aprecian bandas opacas y transparentes que podrían ser validadas como marcas anulares de crecimiento.

ESTUDIO MORFOFUNCIONAL DE LAS GLANDULAS DE LEIBLEIN Y DIGESTIVA DE CONCHOLEPAS CONCHOLEPAS.

Ponce, O., Sánchez-Chiang, L., Magaña, A., Enriquez, S. y Goset, C. Depto. Biología Molecular y Depto. Histología y Embriología. Universidad de Concepción.

En relación a la especie Concholepas concholepas existe información muy limitada sobre aspectos ultraestructurales y funcionales que ayuden a su mejor manejo y aprovechamiento.

En este trabajo se presentan estudios histológicos y funcionales de las glándulas de Leiblein y digestiva. El corte histológico de la glándula de Leiblein presenta aspectos típicos de un tejido secretor, en cambio la digestiva se identifica como un tejido glandular. A extractos obtenidos de estas glándulas con detergentes no iónicos a pH 5.0 o acuosos se les determina actividades proteolíticas mediante el método de Anson a diferentes pHs. Comparativamente la glándula de Leiblein presenta una mayor y más eficiente actividad especialmente a pHs 3.5 y 5. La relación de actividad proteolítica entre las glándulas de Leiblein y digestiva es mucho mayor en los extractos acuosos que en los obtenidos con detergentes a estos pHs. Estas actividades son inhibidas con mercurio II a concentraciones entre 0.5 y 50  $\mu$ M.

Estos resultados avalarían la idea de que en el esófago se produciría la digestión proteica extracelular de Concholepas concholepas y que la glándula digestiva completaría esta digestión pero a nivel intracelular.

Proyecto DIC 203120 Universidad de Concepción.

ESTUDIO TAXONÓMICO DE COCOS GRAM POSITIVOS HALO  
FILOS MODERADOS AISLADOS DE LA LAGUNA DE TABEN-  
QUICHE.

B. Prado<sup>1</sup>, V. Bejar<sup>2</sup>, R. Rios<sup>1</sup>, M.R. Ferrer<sup>2</sup> y  
V. Campos<sup>1</sup>.

1. Laboratorio de Microbiología, Universidad Católica de Valparaíso.
2. Departamento de Microbiología, Facultad de Farmacia, Universidad de Granada, Granada, España.

Un total de 38 cepas de cocos Gram-positivos halofilos moderados fueron aislados de la Laguna de Tabenquiche localizada en el Salar de Atacama y examinados para un total de 97 pruebas morfológicas, fisiológicas, bioquímicas, nutricionales y de susceptibilidad frente a antibióticos junto a seis cepas de colecciones de cultivos tipos. Los resultados obtenidos fueron sometidos a un análisis numérico utilizando el coeficiente de Sokal y Michener y la técnica de agrupación UPGMA. A un nivel de semejanza del 60% las cepas quedaron agrupadas en 2 fenones bien diferenciados: fenón A (20 cepas) y fenón B (18 cepas). Las características generales que presentan las cepas estudiadas permiten su asignación provisional al género Micrococcus. Nuestros estudios continúan actualmente para su encuadramiento taxonómico definitivo.

BIOMASA Y COMPOSICION DEL FITOPLANCTON INVERNAL EN CANALES SOMEROS DE CHILOE.

BEATRIZ RAMIREZ, TARSICIO ANTEZANA y RICARDO LETELIER.  
DEPARTAMENTO DE OCEANOLOGIA, UNIVERSIDAD DE CONCEPCION.

La zona de los Canales Australes presenta características favorables para el desarrollo de la maricultura. En relación a la estimación de la oferta alimentaria ambiental se realizaron estudios preliminares sobre taxonomía y distribución del fitoplancton en Putemún, Castro, Rilán y Quehui, localidades de desarrollo actual o eventual de cultivo de bivalvos y salmón del Pacífico. Se colectaron muestras de fitoplancton con red y botellas Niskin en la superficie y en estratos subsuperficiales. A través del análisis microscópico y fluorométrico de las muestras se compara la composición específica y la distribución de pigmentos en relación a características distintivas de estas localidades. Los resultados se discuten en torno a las necesidades de investigación orientada al desarrollo de la maricultura.

CARACTERISTICAS DEL NICHRO TROFICO EN LAS ESPECIES DEL GENERO

Paralichthys (P. microps, Gunther 1881 y P. adspersus, Steindachner 1867), EN LA BAHIA DE CONCEPCION.

Renzo Rizzo y Humberto González. Area de Biología y Tecnología del Mar, Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano, Casilla 127-Talcahuano.

La Bahía de Concepción presenta principalmente fondos fangosos en la cual coexisten dos especies del género Paralichthys (P. adspersus y P. microps). Considerando que ambas especies son simpátricas y tienen una gran similitud morfológica, se postula la hipótesis que ambas realizarían una explotación diferencial de los recursos alimenticios que comparten con la finalidad de disminuir la competencia.

Entre Marzo y Septiembre de 1987 se realizaron 20 muestreos mediante un sistema de red de arrastre, en profundidades entre 3 y 10 m. Los ejemplares recolectados fueron medidos, pesados y disectados para extraer y preservar los estómagos para el posterior análisis de los ítemes alimenticios.

Los resultados obtenidos indican que: para las tallas pequeñas (10-20cm L.H.) ambas especies predan preferencialmente sobre misidáceos (90%) y eufáusidos (19.9%). En tallas intermedias (20-40cm L.H.) se determinó una gran diferencia en los ítemes alimenticios capturados por ambas especies, P. microps evidencia principalmente una dieta piscívora y P. adspersus principalmente carcinófaga. En las tallas mayores (40-70cm L.H.) el espectro trófico de ambas especies presenta similitudes en la captura de peces pelágicos (Clupea bentincki y Engraulis ringens) y diferencias en otros ítemes: Loligo gayi solo en P. microps y Cancer coronatus en P. adspersus.

Se concluye que el espectro trófico de ambos lenguados analizados presentó divergencias que fueron más evidentes en rangos de tallas intermedias (20-40cm L.H.). Este uso diferencial de presas es discutido, considerando las diferencias fisiológicas y bioquímicas que presentan ambas especies.

9

MICROHABITAT Y DIETA DE TRES ESPECIES DE ERIZOS EN UN AMBIENTE POBRE EN MACROALGAS, ISLA GUARELLO, SUR DE CHILE. (In litteris)  
Rubén Roa \* y Sergio A. Navarrete \*\*  
\* Depto. de Oceanología, U. de Concepción, Casilla 2407-10, Concepción.  
\*\* Est. Cost. de Inv. Marinas, G. de Ecol. Mar., U. Católica de Chile, Casilla 114-d, Santiago.

Se estudió la distribución por microhabitat y la dieta (contenido del tubo digestivo) de 3 especies de erizos (Pseudoechinus magellanicus, Arbacia dufresnei, Loxechinus albus) en un área pobre en macroalgas erectas (3,8 \* 8,6% de cobertura total) en Isla Guarello, fiordos del sur de Chile. Los erizos se recolectaron sobre una franja de 50 m de largo y 2 m de ancho (buceo SCUBA) cubriendo áreas de 2 m<sup>2</sup>, en febrero de 1986. Se observó que mientras hay un alto grado de sobreposición entre A. dufresnei y P. magellanicus en distribución (82,9% y 98,6% sobre bancos sublitorales de mitílidos respect.) y dieta (>60% y >70% de material sedimentario de fondo respect.) hay una clara segregación entre estos últimos y L. albus en ambos términos (71,5% sobre roca lisa somera; >75% de Ulva y microalgas filamentosas bentónicas). La densidad de P. magellanicus sobre los bancos de mitílido, fue extraordinariamente alta (ca. 800 ind/m<sup>2</sup>). Se postula que esto es posible gracias a la existencia de abundante alimento como material sedimentario, enriquecido por los desechos de los mitílidos. Evidencia circunstancial sugiere que la depredación no es importante. En ese caso hay 2 hipótesis alternativas para el patrón de uso de recursos encontrado. Primero, las poblaciones se distribuyen sobre distintos recursos de acuerdo a características autoecológicas, tales como diferentes preferencias tróficas. Segundo, L. albus por un lado y P. magellanicus y A. dufresnei por el otro compiten por alimento, mostrando una distribución y dieta recíprocamente excluyentes. El alto grado de sobreposición entre estos últimos puede ser explicado por la abundancia del material sedimentario.

130

INTRODUCCION Y EXPRESION DE GENES FORANEOS EN  
BACTERIAS MARINAS DE ORIGEN NEUSTONICO.

J. P. Robeson, E. Llorens y S.V. Godoy.  
Instituto de Biología, Universidad Católica de  
Valparaíso, Casilla 4059, Valparaíso.

Investigaciones previas han demostrado la factibilidad de la transmisión de elementos genéticos extracromosomales (plasmidios) de bacterias alóctonas a bacterias marinas. En base a estos resultados se decidió evaluar la manipulabilidad genética de biotipos bacterianos hidrofóbicos presentes en el neuston marino. Usando el plasmidio vector pULB113 se clonaron in vivo los genes para utilización de lactosa (lac) de Escherichia coli. Luego, un derivado pULB113-lac fue introducido por conjugación a bacterias marinas hidrofóbicas las cuales adquirieron la capacidad de sintetizar lactasa. Estos resultados señalan la factibilidad de manipular genéticamente distintos biotipos bacterianos marinos, con fines biotécnicos.

## VARIABILIDAD MENSUAL DE CARACTERISTICAS TEXTURALES EN SEDIMENTOS SUBMAREALES DEL ESTUARIO QUEULE

Carlos Rojas Hoppe. Instituto de Geociencias, Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia - Chile.

Los estuarios constituyen un ambiente de deposición caracterizado por una gran diversidad espacial y temporal de facies sedimentarias.

Con el propósito de contribuir al conocimiento de la dinámica de los sedimentos y de los procesos que están activos en el estuario del río Queule ( $39^{\circ}23'S$ ,  $73^{\circ}12'W$ ), se llevó a cabo una investigación que tuvo como objetivos estudiar la variabilidad mensual (enero 1981 - enero 1982) de los parámetros texturales y del contenido de materia orgánica carbonosa en sedimentos submareales.

Durante mareas de sicigia se colectaron muestras de sedimento en 7 estaciones fijas, ubicadas a lo largo de un transecto de 3,5km de longitud.

En general, media, desviación estándar y asimetría permiten identificar claramente el sector medio del estuario y diferenciarlo de la zona de desembocadura y del cabezal. De los tres estadígrafos calculados, el que más varió durante el período de muestreo fue la asimetría, reflejando sensiblemente la fluctuación del contenido de fango. Este parámetro es el que mejor describiría los procesos sedimentarios (erosión - deposición) que ocurren en los diferentes sectores del estuario.

Financiado parcialmente por la Dirección de Investigación y Desarrollo, Universidad Austral de Chile, Proyecto S-84-03.

CULTIVO DE Chlamys (Argopecten) purpurata EN LA ISLA DE CHILOE, Xa. REGION.

Mario Sanhueza, Arnoldo Guitierrez y Manira Matamala.  
Centro de Inv. Marinas. Univ. Austral de Chile. Casilla #333, ANCUD.

Chlamys (Argopecten) purpurata, ostión del norte se distribuye en las costas chilenas, desde Arica a Valparaíso, el presente estudio tiene como objetivo conocer si la zona de Chiloé es un ambiente adecuado para su cultivo suspendido.

El cultivo se realizó en la Estación Yaldad, con semilla producida en el Hatchery de Quempillén, los ejemplares de talla  $7.25 \pm 0.89$  mm. fueron trasladados por tierra (03/12/86) y dispuestos en long-line en bandejas entre 2 y 4 m de profundidad, con una densidad de 380 ind/bandeja, la cual fué disminuyendo en el tiempo, al cabo de 6 meses de cultivo se suspendieron individualmente perforando la concha, en densidades de 25 y 12 ejem/m lineal para el 6 y 9 mes respectivamente. Mensualmente se evaluó largo, ancho, alto, peso total, peso músculo, peso carne húmeda y peso seco de la carne, en una muestra de 50 individuos.

Los resultados indican que en 10 meses el ostión presenta una talla de  $63.0 \pm 5.1$  mm, un rendimiento en carne del músculo de 15%, una relación peso músculo-largo concha de  $Y=1.80x-6.02$  ( $r=0.92$ ) y una mortalidad acumulada de 10%. El índice de condición releva un primer desove en invierno.

Sobre la base de la información obtenida hasta la fecha se concluye que Chlamys (Argopecten) purpurata es una especie que presenta características apropiadas para su cultivo en la Región de Chiloé, al igual que en la zona norte del país.

Financiado por CIID/UACH.

3

AJUSTE DE UN MODELO DE RETROALIMENTACION  
PARA LA INTERACCION ENSO.

A. Sepúlveda O.<sup>1</sup>, M. Poblete V.<sup>2</sup>, L. Cid S.<sup>2</sup>  
1. Depto. Oceanología, 2. Depto. Matemática  
Universidad de Concepción.

La interacción entre el océano y la atmósfera, se considera generalmente como un sistema de tipo acción-reacción en el que la atmósfera guía al océano. Mediciones de la temperatura superficial y de la presión atmosférica, están dentro de este esquema. En él la presión actúa como mecanismo de entrada el que induce, por intermedio de la circulación oceánica, cambios en la temperatura superficial.

Un estudio de las correlaciones cruzadas entre series de tiempo de temperatura en estaciones de la costa peruana, y de presión en el Pacífico Sur, permite descubrir la presencia de parámetros de retroalimentación, estadísticamente significativos en modelos de funciones de transferencia. Las bandas de confianza para la predicción de las variaciones de temperatura y presión obtenidas al ajustar un modelo que incluya los parámetros mencionados, resultan significativamente más estrechas que las obtenidas al ajustar un modelo del tipo ARIMA.

1984

NUEVOS REGISTROS DE ICTIOFAUNA MARINA PARA  
LA ZONA DE IQUIQUE, CHILE

Walter Sielfeld K y Jorge Toro D.  
Universidad Arturo Prat. Dpto. Cs. del Mar  
Casilla 121 - Iquique.

RESUMEN

Desde 1985 a la fecha se mantiene un programa de recolección de peces tendientes a formar la colección ictiológica del Dpto. Cs. del Mar de la UNAP, Iquique.

Durante ese período se ha recolectado gran cantidad de peces de aguas cálidas, algunos reportados previamente por Kong et al. (1985) y Kong y Soto (1986). En esta oportunidad se informa de los siguientes nuevos registros: Familia Labridae: Bodianus eclancheri (Valenciennes, 1855); Halichoeres dispilus (Günther, 1864); Trachipteridae: Zu cristatus (Bonnelli, 1820); Tetraodontidae: Spheroides angusticeps (Jenyns, 1842) y Sciaenidae: Larimus gulosus (Hildebrand, 1946).

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

Se discuten los resultados obtenidos sobre la base de las variaciones específicas y distribución de cada una de las especies. La presencia de algunas de ellas se explica en función del desarrollo de un evento "El Niño" de moderada intensidad, durante el año 1987.

135

INDUCCION DE DESOVE EN LENGUADO (Paralichthys microps)  
CON GONADOTROPINA CORIONICA HUMANA (H.C.G.).

SILVA A., DEPARTAMENTO DE ACUACULTURA, FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR, CASILLA 117, UNIVERSIDAD DEL NORTE, COQUIMBO.

Una herramienta indispensable para llegar a la producción masiva de huevos y larvas de peces en cultivo, es el manejo de la inducción artificial del desove en reproductores acondicionados en estanque.

En razón a lo anterior y como uno de los objetivos del proyecto de "cultivo artificial del lenguado" se indujo el desove en P. microps acondicionado y madurado en laboratorio mediante inyección intramuscular de HCG (hormona coriónica humana) en dosis de 500 UI/Kg. para hembras en dos diferentes estados de desarrollo de ovocitos y 200 UI/kg. para machos maduros.

El desove se produjo dentro de un rango entre 68 y 90 hrs. con un porcentaje de fertilización controlado al estado de embrión, que varió entre 0 y 1%.

El número máximo de huevos producidos en un desove por una hembra fue de 82.826.

Al contrario de las hembras los machos no respondieron bien al tratamiento produciéndose un alto porcentaje de huevos no fecundados.

136

Uso de periostraco de cholga (*Aulacomya ater*) como colector de larvas de ostra.

Patricio Silva & Raúl Becerra.

Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede regional de Talcahuano. Departamento de Biología y tecnología del mar. Casilla 127 Talcahuano.

Desde los inicios de la ostricultura chilena, valvas de cholga (*Aulacomya ater*) han sido utilizadas como principal sustrato para captación y crecimiento de ostra (*Tiostrea chilensis*). En el presente estudio se ha determinado la capacidad de asentamiento de larvas de ostra en periostraco de cholga, en ambiente natural en condiciones de luz y penumbra.

Se tomó trozos de periostraco equivalentes a un total de 400 cm<sup>2</sup> de superficie, siendo dejados dentro de una malla plástica. Esta unidad por triplicado se sumergió en una balsa destinada a captación en una ostricultura. Las unidades colectoras se ubicaron a 1 m. de profundidad, bajo dos regímenes, uno natural a la influencia lumínica y un segundo sometido a penumbra por la acción de una malla de polipropileno con 65% de sombreo. Ambos tratamientos fueron realizados en tres períodos de tiempo (33, 40, y 50 días).

Para corroborar los datos con el colector tradicional se sumergieron collares de valva de cholga simultáneamente con aquel experimental, para cada uno de los períodos ensayados.

Los resultados muestran que el colector de periostraco es mejor con respecto al de valva de cholga, para los tres períodos y regímenes lumínicos ensayados. El sistema con luz presentó las máximas fijaciones, encontrándose 1.56 ind/cm<sup>2</sup>, 3.41 ind/cm<sup>2</sup> y 6.04 ind/cm<sup>2</sup> para los 33, 40, y 50 días. Para estos mismos días y en sistema de penumbra los valores registrados fueron 0.7 ind/cm<sup>2</sup>, 3.2 ind/cm<sup>2</sup>, y 5.5 ind/cm<sup>2</sup>. Por otra parte el colector de valva de cholga obtuvo 0.61 ind/cm<sup>2</sup>, 0.40 ind/cm<sup>2</sup> y 0.60 ind/cm<sup>2</sup> en un régimen natural y en los períodos de tiempo ya indicados.

Se discute la posibilidad de reemplazar el colector tradicional de valva de cholga por esta variación de sustrato.

107

CARACTERÍSTICAS SEDIMENTOLÓGICAS E HIDROLÓGICAS DE BIOTOPOS  
COM OCURRENCIA DE MARISMAS

E.J. Soriano-Sierra & B. Sierra da Leda, NEMAR, Universidade Fed. Sta. Catarina, 88.049 Fpolis, SC, Brasil.

Las marismas constituyen una fuente adicional de energía para los sistemas estuarinos y costeros.

En la Isla de Santa Catarina, región sur de Brasil, se encuentra la Laguna Conceição, (27°34'S; 48°27'W), en conexión con el mar, donde fueron identificados sobre suelos horizontales o con declividad hacia el agua, no mayor de 11cm/m, 49 locales con marismas, cuya superficie varía entre 8 y 1.658m<sup>2</sup>, siendo que en media miden 131,0m<sup>2</sup> y en su conjunto ocupan un área de 6.415m<sup>2</sup>.

En las márgenes lagunares cada recurso cubre una extensión de entre 3 y 310m; sumando un total de 2.928m, equivalentes a 15,76% de su litoral.

El sustrato muestra sedimentos superficiales y subsuperficiales formados predominantemente por arenas finas de fracción 0,177mm y en general, bien seleccionadas; su contenido de materia orgánica es del orden de 5,26%, variando entre extremos de 10,5% a 0,1%, y de carbonato de calcio, en una media de 0,39%, con máximo de 0,98% y mínimo de 0,00%.

Estos ambientes están sujetos a intrusiones de agua de mar que inundan en media, 85,7% del área por ellos ocupada.

Las características hidrológicas en el interior de las marismas fueron: agua superficial: temperatura, valor medio 21,59C dentro de una media real para mínimas y máximas de 15,49C y 27,29C respectivamente; salinidad, valor medio 29,0‰ dentro de una media real de mínimas y máximas de 26,5‰ y 31,0‰ respectivamente; pH, valor medio pH 6,85 dentro de una media real de mínimas y máximas de pH 6,60 y pH 7,44 respectivamente; oxígeno disuelto en el agua, valor medio 7,24ml.l<sup>-1</sup> dentro de una media real de mínimas y máximas de 5,79ml.l<sup>-1</sup> y 8,19ml.l<sup>-1</sup>. En el agua intersticial a 15cm de profundidad, de un modo general la temperatura fue más baja -  $\bar{x}$  20,7‰ -; la salinidad, mayor -  $\bar{x}$  29,5‰ -; el pH menor -  $\bar{x}$  6,67 -; y las condiciones de oxigenación, deficitarias, con media de 1,88ml.l<sup>-1</sup>, en contraste con el agua superficial, cuyo grados de saturación oscilaron en torno del 80%.

La circulación del agua llega a velocidades máximas de hasta 1,1m/s en zonas proximales al cuerpo lagunar. En el canal de conexión con el mar, donde la circulación es más alta - 3m/s -, ésta en las marismas, llega a valores de 0,9m/s también en la zona proximal; sin embargo, por la propia estructura de la vegetación, ni siempre fue constatada circulación en la parte posterior del sistema.

En general la circulación del agua en las marismas es efectiva provocando exportación de materia orgánica para la laguna, fertilizándola con aportes producidos por las propias macrofitas.

## ASPECTOS ESTRUCTURALES DE LA FITOCENOSIS DE MARISMAS

E.J. Soriano-Sierra. NEMAR, Universidade Federal de  
Sta. Catarina, 88.049 Fpolis, SC, Brasil.

Las marismas constituyen sistemas conspicuos de la Laguna de Concei-  
ção (27°34'S; 48°27'W), donde ocurren en forma discontinua sobre 15.76%  
de sus márgenes, y ocupan en su conjunto, una superficie de 6.415m<sup>2</sup>.

En estos ambientes que constituyen fuentes subsidiarias de energía,  
estamos realizando estudios ecológicos dentro del sistema lagunar y su  
espacio.

Con referencia a los aspectos estructurales de las comunidades ve-  
getales, registramos que las especies típicas incluyen a Cyperaceae:  
Scirpus americanus, dominante en 80% de las áreas con ocurrencia de  
estos sistemas, y Gramineae: Spartina densiflora y S. loiseleur dominan-  
tes en las restantes. Scirpus se distribuye de modo homogéneo; Spartina  
forma un cordón anterior alto y un spartinetum bajo, posterior.

Entre marzo y agosto, el número medio de individuos en ambientes  
con dominancia de Scirpus fue de 411±28/m<sup>2</sup>, con altura media de 66cm;  
entanto que para Spartina fue de 440±31/m<sup>2</sup>, con altura media de 79cm.

Esta densidad relativa practicamente constante no debe ser considera-  
da conclusiva; es posible que exista estacionalidad.

La biomasa para individuos de Scirpus se mantuvo casi constante den-  
tro de una media de 1.075g P.S./m<sup>2</sup>, distribuidos en  $\bar{X}$  490.2g P.S./m<sup>2</sup>,  
raiz y rizoma;  $\bar{X}$  182.7g P.S./m<sup>2</sup>, parte verde y  $\bar{X}$  402.7g P.S./m<sup>2</sup> parte se-  
ca. Para Spartina fue registrada una disminución progresiva de 1.520g  
P.S./m<sup>2</sup> para 820g P.S./m<sup>2</sup> reflejando la reducción de partes verdes, de  
626 para 30g P.S./m<sup>2</sup>, verificada en el período de estudio.

El desarrollo de las macrofitas típicas parece estar determinado por  
la altura de la marea.

La ocurrencia de Scirpus americanus en la laguna y su canal muestra  
su eurihalinidad.

Como especies acompañantes fueron identificadas, Cyperaceae: Scirpus  
maritimus; Scirpus californicus y Heleocharis sp; Juncaceae: Juncus spp;  
Myrsinaceae: Rapanea sp; Typhaceae: Typha dominguensis, ésta última for-  
mando bancos extensos, especialmente en la parte norte de la laguna.

En el canal de conexión junto a las especies típicas, también ocur-  
ren especies de manglar: Avicennia schaueriana y Laguncularia racemosa  
(ocupando áreas límite de distribución); junto a Acrostichum aureum y  
Dalbergia ecastaphilla. En la parte posterior de las marismas son encon-  
tradas especies características de dunas, pudiéndose citar Blutaparou  
portulacoides; Alternanthera sp; Acycarpha sp; Spartina ciliata;  
Oxypetalum tomentosum; Hydrocotile sp y Renirea maritima.

ALIMENTACION DE 2 REPRESENTANTES DE LA FAMILIA LABRIDAE  
EN LA ZONA DE IQUIQUE.

Raúl Soto M., Vivian Valenzuela C.  
Universidad Arturo Prat - Casilla 121 - Iquique.

El presente trabajo discute y compara los aspectos tró-  
ficos de 2 especies de importancia económica de la fa-  
milia Labridae en la zona de Iquique en un período de  
11 años, considerando las posibles variaciones trófi-  
cas por efecto de los eventos "El Niño" 1976 - 1982 -  
1983 y 1986 - 1987.

En la obtención de peje-perro (Semicossyphus maculatus)  
(400) y mulata (Graus nigra) (60) se utilizaron los es-  
pecímenes recolectados en los diferentes campeonatos  
locales de pesca y caza (1976-1986) y los nacionales  
(1976-1979 y 1987). Se consideraron mediciones biométri-  
cas y gravimétricas, para luego extraer el tubo digesti-  
vo, fijarlo en formalina al 10% y proceder a su análi-  
sis posterior.

Los items de mayor importancia son los siguientes:

S. maculatus: Mollusca y Crustacea.

G. nigra: Echinodermata - Crustacea y Mollusca.

En relación a lo observado en las 2 especies de la fa-  
milia Labridae en el período de estudio se puede con-  
cluir que: Ambas presentan los mismos items alimenti-  
cios, pero no así el predominio de las especies que  
conforman dichos items, sobresaliendo el período post  
"Niño" 1982-82 donde la ocurrencia de algunas especies  
es relativamente escasa o no se presentan.

140

ASPECTOS TRÓFICOS DE 3 ESPECIES DE LA FAMILIA SERRANIDAE  
EN LA ZONA DE IQUIQUE

Raúl Soto M. - Guillermo Guzmán G.  
Universidad Arturo Prat - Casilla 121 - Iquique.

Se analizan los aspectos tróficos de 3 especies de importancia económica en el litoral costero de la zona de Iquique pertenecientes a la Familia Serranidae: Cabrilla (Paralabrax humeralis, vieja colorada (Acanthistius pictus) y apañado (Hemilutjanus macrophthalmos), en un período de 11 años, además se consideran las variaciones porcentuales de los items alimenticios originados por el evento "El Niño" 1982-83.

Las muestras utilizadas (377) se obtuvieron a través de las diferentes competencias de pesca y caza realizadas en la zona desde 1976 a 1987, se analiza contenido digestivo, mediciones biométricas y gravimétricas.

Los resultados obtenidos en relación a los items alimenticios y número de ejemplares analizados en el período de estudio son los siguientes:

Paralabrax humeralis (93): Crustacea-Mollusca-Osteicties  
Acanthistius pictus (206): Crustacea-Mollusca.  
Hemilutjanus macrophthalmos (73) Osteicties-Crustacea-Echinodermata.

En base a los resultados obtenidos se puede concluir que: sólo P. humeralis y A. pictus tienen una gran preferencia sobre Crustacea y Mollusca y H. macrophthalmos Osteicties y crustacea P. humeralis es la especie que presenta un mayor cambio en la dieta en el período post "Niño" 1982-83.

A. pictus presentó una gran preferencia sobre Rhynchocinetes typus durante todo el período de estudio.

ASPECTOS TROFICOS DE Medialuna ancietae EN LA ZONA DE  
IQUIQUE

Raúl Soto M. - Mauricio Vargas F.

Universidad Arturo Prat - Casilla 121 - Iquique.

De los representantes de la familia Xyphosidae presentes en las costas de Iquique sólo el acha (Medialuna ancietae) es consumido habitualmente por la población, el presente trabajo está referido a realizar un análisis trófico comparativo en un lapso de 11 años (1976-1987), considerando la gran variabilidad trófica sufrida por la especie debido al impacto del fenómeno "El Niño" 1982-83 sobre las especies que conformaban su dieta característica.

En la obtención de la información se contó con los ejemplares recolectados en las diferentes competencias de pesca y caza realizadas en la zona a nivel local y nacional. Se analizaron 90 ejemplares obteniendo de ellos su tubo digestivo, mediciones biométricas y gravimétricas.

Los principales resultados obtenidos en el período de 1976-1982 indican una constancia porcentual en los items alimenticios principales: Urochordata: Pyura chilensis y colonias de ascidias, Algae: Macrocystis intergrifolia Lessonia nigrescens y Glossophora kunthii. En el período 1982-84, además de observar una disminución en las capturas se observa un cambio radical en la dieta, predominando liebre de mar (Gén. Aplysia) y pulpo (Octopus vulgaris). De 1984 a la fecha se observa un retorno a los items alimenticios anteriores al evento "El Niño" 1982-83, aunque sin alcanzar aún los niveles porcentuales anteriores. En relación a los resultados se puede concluir que: M. ancietae consume preferentemente Urochordados y feófitas. El impacto del fenómeno "El Niño" 1982-83 al causar un cambio en la estructura comunitaria incide directamente en el cambio de su dieta habitual.

142

LA PRODUCCION BENTONICA Y SU SIGNIFICADO PARA  
LA ICTIOFAUNA EN UN FIORDO DEL MAR BALTICO.

Wolfgang Stotz Uslar.

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

La reducción por eutroficación de superficies aptas para la producción bentónica en un fiordo del mar báltico aparentemente no tuvo efecto sobre la ictiofauna que teóricamente depende de ella. Se puede suponer que a) la producción bentónica aumentó en las superficies restantes a tal grado de contrarrestar la pérdida de superficie o b) que no existe una relación directa entre producción bentónica e ictiofauna.

Se estimó la producción de cada una de las especies del macrozoobenthos, determinando su crecimiento y mortalidad mediante muestreos mensuales durante un año y se determinó la composición de la dieta de los peces, diseñando con esos datos modelos cualitativos de la trama trófica.

La producción bentónica sobre sedimento oxidados es de  $36.7 \text{ g/m}^2/\text{a afdw}$  (peso seco libre de ceniza) en la estación mas salina, disminuyendo hacia el interior del fiordo en forma gradual hasta  $3.4 \text{ g/m}^2/\text{a afdw}$ . En los sedimentos anóxicos la producción es sustentada exclusivamente por Chironomidos con valores entre  $2-4 \text{ g/m}^2/\text{a afdw}$ . Para la superficie completa del fiordo (3644 ha) se calcula una producción anual de 340 ton. afdw, que equivale a  $9.3 \text{ g/m}^2/\text{a afdw}$ .

De acuerdo a contenidos estomacales, 4 especies de peces son bentófagas, 2 son piscívoras y 3 planctívoras.

Los modelos de la trama trófica muestran que los organismos bentónicos son la principal fuente de alimentos para la ictiofauna.

Se demuestra que la producción bentónica no ha aumentado en las superficies de sedimentos oxidados. Pero se registraron cambios cualitativos, siendo reemplazados moluscos poco aptos para el consumo de peces por poliquetos.

3

**ADAPTACIONES A LA HIPOXIA EN PECES MARINOS: CASO DE LOS LENGUADOS *Paralichthys microps* Y *Paralichthys adspersus*. (1)**

Eduardo Tarifeño, María Galdames, Guillermo Herrera, José Morillas, Natalia Vega, Iván Zárrega. Área Biología y Tecnología del Mar (BIOTECMAR) Pont. Universidad Católica de Chile, Sede Talcahuano, Casilla 127-Talcahuano.

En la Bahía de Concepción hay periodos estivales de hipoxia ambiental, por procesos oceanográficos, que han sido indicados como causantes de mortandades masivas de fauna pelágica y bentónica. En la ictiofauna de la bahía están presentes los lenguados *Paralichthys microps* y *Paralichthys adspersus*; sin embargo, estos no han sido reportados en dichas mortandades, a pesar de que en el hábitat bentónico se manifiesta con mayor fuerza la hipoxia ambiental. Con el fin de examinar las adaptaciones de estos lenguados para sobrevivir los periodos de stress, se realizaron: i) observaciones morfológicas (superficie branquial, barrera de difusión), ii) fisiológicas ( $\dot{V}O_2$ ), y iii) bioquímicas (hemoglobinas).

Ambas especies tienen una superficie branquial relativa ( $A_{200}$ ) significativamente mayor que otras especies de lenguados, siendo la de *P. adspersus* levemente mayor ( $1150 \text{ cm}^2$ ) que la de *P. microps* ( $980 \text{ cm}^2$ ). Asimismo, no hay diferencias entre las branquias de ambos lados. En cuanto a las tasas metabólicas, ambas especies tienen un comportamiento de tipo oxirregulador, es decir mantienen una tasa de  $\dot{V}O_2$  constante aun cuando la  $PPO_2$  ambiental disminuya a niveles de hipoxia ( $< 1 \text{ ml O}_2/l$ ); sin embargo, *P. microps* presenta una presión crítica inferior ( $< 12 \text{ mm Hg}$ ) a la de *P. adspersus* ( $< 36 \text{ mm Hg}$ ), a partir de la cual la tasa metabólica es dependiente de la  $PPO_2$ . Los patrones electroforéticos de hemoglobinas muestran que en *P. microps* existen tres isohemoglobinas, de las cuales la Hb1 es de migración catódica y las Hb2 y Hb3 son anódicas distales. En *P. adspersus* existen cinco isohemoglobinas, ninguna de ellas con migración catódica. Así, *P. microps* presenta mayor plasticidad en sus hemoglobinas, lo que da mayor ventaja fisiológica.

Se concluye que *P. microps* y *P. adspersus* tienen adaptaciones morfológicas, fisiológicas y bioquímicas complementarias para sobrevivir la hipoxia en la Bahía de Concepción, siendo *P. microps* la especie con mejor adaptabilidad.

(1) Proyecto FONDECYT 1150/86.

194

RELACION GENOTIPO-TALLA EN *Engraulis ringens* EN  
LA ZONA DE TALCAHUANO

Lillian Troncoso G. y Ricardo Galleguillos G.  
Laboratorio de Genética de Org. Mar., BIOTECMAR  
Pontificia Universidad Católica de Chile sede  
Talcahuano. Casilla 127 Talcahuano.

Se analizó una muestra de Anchoveta *E. ringens* de la zona de Talcahuano obtenida en Febrero de 1987, de la cual se separaron dos grupos; el primero para tallas comprendidas entre 60 mm y 104 mm y el segundo para tallas entre 165 mm y 202 mm. Se intenta determinar si ambos grupos, que corresponden a dos edades diferentes, presentan la misma composición genotípica. Para la caracterización genética de ambos grupos se utilizaron cuatro loci enzimáticos polimórficos; Aspartato amino transferasa (AAT-1), (AAT-2), Esterasa (EST-3) e Isocitrato deshidrogenasa (IDH-1). El análisis de Heterocigosidad por locus muestra que para tres loci no hay diferencias significativas entre grupos. En la comparación de frecuencias alélicas no se evidenciaron diferencias para tres de los cuatro loci analizados.

18

LETALIDAD AGUDA Y BIOACUMULACION DE CADMIO Y COBRE  
EN EL OSTION DEL NORTE (Argopecten purpuratus).  
Trucco, R., Inda, J., y Fernández, M.L. Facultad  
Ciencias del Mar, Universidad del Norte, Sede Coquimbo.  
Casilla 117 - Coquimbo.

El ostión del Norte Argopecten purpuratus fue sometido a diversas concentraciones de Cd y Cu con el objeto de determinar la letalidad aguda (LD50 24 h.) en condiciones estáticas.

Con la finalidad de evaluar la bioacumulación del Cd y Cu en el ostión del Norte a concentraciones subletales, se diseñaron experiencias orientadas a determinar la concentración de estos elementos en diversos tejidos del organismo, durante largos períodos de exposición.

La determinación de metales, se efectuó mediante absorción atómica utilizando para ello un espectrofotómetro Shimadzu modelo AA-670. Los valores del LD50 24 h. obtenidos para cada uno de los elementos en estudio fueron de 3,0 ppm para Cd y de 0,25 ppm para el Cu.

Los resultados obtenidos indican que la acumulación del Cd después de 60 días a nivel muscular, gonádico y del manto del ostión, corresponden a 0,26 ug g-1; 0,58 ug g-1; 0,10 ug g-1 respectivamente.

Para el caso de Cu las acumulaciones son de 12,33 ug g-1; 17,43 ug g-1 y 10,38 ug g-1.

La alta toxicidad demostrada por el cadmio y especialmente por el cobre conjuntamente con la bioacumulación de estos elementos, se refleja en cambios de comportamiento como también en las tasas de crecimiento observados en relación a los obtenidos en los controles bajo condiciones de laboratorio.

UNA CALYPTOGENA BATIAL DE CHILE CENTRAL. ¿INDICADORA  
DE FUENTES HIDROTERMALES Y/O SEDIMENTOS REDUCTORES?  
(Bivalvia: Vesicomidae)

Stuardo, José y Claudio Valdovinos. Depto. Oceanología  
Fac. Cs. Biol. Rec. Nat. Univ. de Concepción, Casilla 2407  
Apartado 10, Concepción, Chile.

Las características anatómicas del bivalvo batial Calyp-  
togena (Ectenagena) australis spec. nov. recolectado a  
una profundidad de ca. 1500 m. frente a la costa de Chi-  
le Central (37° 35' Lat. S; 73° 50' Long. W), incluyen  
la presencia de un estómago notablemente reducido, un  
intestino muy corto, poco contorneado, palpos labiales  
vestigiales y branquias muy gruesas de color oscuro. Es-  
tas son características propias de estos moluscos gigan-  
tes y sugieren considerar hábitat y estrategias trófi-  
cas similares a las que presentan otras especies de la  
familia Vesicomidae, e.g. Calyptogena (Ectenagena) mag-  
nifica Boss y Turner 1980 de fuentes hidrotermales de  
Galápagos.

Una estrategia trófica muy particular propuesta para es-  
tos grandes bivalvos de hábitat tan restringido, corres-  
ponde a la simbiosis con bacterias quimiosintetizadoras  
situadas en el interior de las branquias, que como re-  
sultado aparecen notablemente ensanchadas. Estas bacte-  
rias proveen al bivalvo de compuestos orgánicos, para  
lo cual fijan carbono inorgánico como producto de la  
oxidación de sulfuros procedentes de las fuentes hidro-  
termales.

Desconociéndose la existencia de fuentes hidrotermales  
frente a la Costa de Chile Central, pero no descartando  
esa posibilidad, pensamos que este mecanismo metabólico  
puede ser similar en fondos reductores profundos.

CULTIVO DE Concholepas concholepas B. EN SISTEMAS SUSPENDIDOS Y ESTANQUES EN EL CEACIMA-MÉTRI.

Varela C., y E. Pérez, Depto. Acuicultura y Alimentos, IPO

Concholepas concholepas ("loco"), constituye un recurso de gran importancia comercial para las pesquerías de invertebrados en el Sur de Chile, tanto por su aprecio local como por su demanda internacional. No obstante a que se ha realizado un esfuerzo para limitar la cuota de extracción, se sugiere que el recurso podría estar siendo explotado a niveles cercanos o sobre el máximo rendimiento sostenido. Bajo estas consideraciones se desprende que es necesario generar conocimientos que permitan el manejo del recurso bajo condiciones controladas, a fin de establecer los aspectos biológicos y técnicos asociados al cultivo en sistemas suspendidos y estanques.

Los experimentos se realizaron en Metri, con ejemplares de C. concholepas de 2 a 13cm. de largo, mantenidos en estanques de fibra de vidrio con circulación continua de agua de mar y animales colocados en bandejas suspendidas en una balsa flotante. El alimento consistió en Mytilus chilensis y Perumytilus purpuratus en cantidades iguales y tomando como base los antecedentes dados por Castilla, et.al., (1979). Se midió el consumo diario de la oferta alimentaria y las tasas de crecimiento y mortalidad de las distintas clases de talla.

En ambos tipos de experiencias se obtuvieron mortalidades cercanas a cero y una preferencia por M. chilensis. La tasa de crecimiento fue levemente superior en los sistemas suspendidos con un incremento mensual que dependió de las diferentes clases de talla.

Se discuten aspectos técnicos del cultivo en relación a Tº, densidad y se compara el crecimiento observado con los datos para la naturaleza.

Financiado por Dirección de Investigación, I.P.O.

ESTRUCTURA COMUNITARIA DEL LITORAL EXPUESTO  
DEL PARQUE NACIONAL FRAY JORGE (IV REGION).

148  
J. A. Vásquez, J. Zuñiga, S. González y O. Mena  
Facultad de Ciencias del Mar. Universidad del  
Norte. Casilla 117 - Coquimbo.

El Parque Nacional Fray Jorge posee una extensa área costera, con escasa intervención antrópica. La zona intermareal es extremadamente expuesta al oleaje, con roqueríos bajos y desmembrados. Dada la protección con que cuenta el área de estudio, algas e invertebrados son muy abundantes.

Durante 2 años (1985 - 1986) se registró la riqueza de especies, abundancia relativa, cobertura y distribución de las algas y los herbívoros más conspicuos. Los resultados muestran una variación temporal en la presencia y abundancia de herbívoros y macroalgas bentónicas durante el tiempo de muestreo.

Experimentos de exclusión de los principales moluscos herbívoros (Fissurella crassa, F. limbata, Scurria viridula y Chiton granosus) han mostrado que estos herbívoros ejercen una presión diferencial sobre la cobertura algal. Experimentos de exclusión con combinaciones de especies de herbívoros, muestran eventos sucesionales diferentes. Estos resultados son analizados considerando distintos mecanismos de alimentación.

Proyecto Financiado por D.G.I. U. del Norte y CONAF IV Región.

149

**CONSUMO DE OXIGENO EN Paralichthys microps y P. adspersus EN CONDICIONES DE HIPOXIA. (1)**

Natalia Vega y Eduardo Tarifeño. Area de Biología y Tecnología del Mar (BIOTECMAR), Sede Talcahuano, Pontificia Universidad Católica de Chile. Casilla 127 - Talcahuano.

La Bahía de Concepción, presenta períodos de surgencia, en los cuales se introducen masas de agua con muy bajo contenido de oxígeno ( $< 1 \text{ ml/l}$ ). Sin embargo las especies del género Paralichthys: P. microps y P. adspersus, componentes comunes de la ictiofauna bentónica de la bahía, no han sido citadas entre las especies afectadas por mortandades de peces como consecuencia de este stress ambiental.

Con el fin de determinar una de las posibles adaptaciones fisiológicas que le permite a P. microps y P. adspersus sobrevivir a estos períodos de hipoxia, se realizó mediciones del consumo de oxígeno ( $\dot{V}O_2$ ) en reposo a diferentes presiones parciales de oxígeno ( $PPO_2$ ), en lenguados recolectados durante Nov. y Dic. de 1986, Sept. y Oct. de 1987. Una vez aclimatados los peces en agua saturada de oxígeno y a la temperatura de trabajo ( $10^\circ\text{C}$ ), se midió el  $\dot{V}O_2$  en un respirómetro cerrado usando un sensor de oxígeno tipo Clark.

En condiciones normales (saturación de oxígeno, 34‰ de salinidad y  $10^\circ\text{C}$ ), la tasa promedio de  $\dot{V}O_2$  fue de  $0,6 \text{ ml O}_2 / \text{Kg} / \text{min}$  ( $s^2 = 0,001$ ) en P. microps y de  $0,5 \text{ ml O}_2 / \text{Kg} / \text{min}$  ( $s^2 = 0,027$ ) en P. adspersus. Con respecto a las  $PPO_2$ , las tasas demostraron no ser estadísticamente diferentes en el rango de 160 a 13 mm Hg para P. microps y de 160 a 56 mm Hg en P. adspersus, evidenciando que ambas especies se comportan como organismos "oxi-reguladores" con tasas de  $\dot{V}O_2$  independientes del  $PO_2$  ambiental hasta una tensión crítica de 13 mm Hg ( $= 0,56 \text{ ml O}_2 / \text{l}$ ) y 56 mm Hg ( $= 2,4 \text{ ml O}_2 / \text{l}$ ) respectivamente, a partir de la cual las tasas comienzan a ser dependientes de las  $PPO_2$ . Se concluye que P. microps tiene una adecuada adaptación fisiológica al ambiente de la bahía, sin embargo P. adspersus debe presentar alguna otra adaptación ó mecanismo de control que lo capacite para tolerar las mínimas de oxígeno registradas durante las surgencias.

(1) Proyecto FONDECYT 1150/86.

ESTUDIO DEL NIVEL TROFICO DEL JUREL DE LA PESQUERIA INDUSTRIAL DE LA VIII REGION Trachurus symmetricus murphyi MEDIANTE ANALISIS DEL CONTENIDO ESTOMACAL.

P.A. Vergara y O.L. Aracena

Depto. Oceanología, Universidad de Concepción

Trachurus symmetricus murphyi (=Trachurus murphyi) es un recurso pesquero pelágico muy importante en la VIII Región. Uno de los aspectos menos conocidos de su biología es su dinámica trófica, de la cual existen contadas referencias para el norte y centro de Chile y también para algunas localidades del Perú. En el presente trabajo se considera el contenido estomacal de jureles provenientes de la pesquería industrial de la VIII Región, cuyos tamaños fluctúan entre 23 y 44 cm de longitud estandar. Se analizó un total de 580 estómagos entre marzo y diciembre de 1986, identificándose un total de 32.488 items presas. La alimentación es muy homogénea en forma y tamaño, destacándose los eufáusidos Euphasia similis armata y E. mucronata, que constituyen numéricamente el 88.11% y en frecuencia de ocurrencia, el 54.48% de la dieta, junto con los copépodos que constituyen el 11.65% y 35.41% respectivamente. El resto lo reparten otros items como: ostrácodos, larvas de esto matópodos, larvas de gastrópodos, megalopas, zoeas, cefalópodos y peces. No se consideró a las escamas como item, por estimarse que su presencia es un efecto del arte de pesca. Se considera al jurel, un consumidor carnívoro, principalmente zooplanctófago. Su dieta es constante durante los meses estudiados y homogénea para distintos rangos de tallas y pesos.

Estudio parcialmente financiado por un Convenio Instituto de Fomento Pesquero - Universidad de Concepción.

EL JUREL ¿TRACHURUS MURPHYI O TRACHURUS SYMMETRICUS?

Vergara, P.A.\*; C. Oyarzún# y O.L. Aracena\*

\* Depto. Oceanología, Universidad de Concepción

# Universidad Católica Talcahuano

El Jurel, especie pelágica de importancia en la pesquería chilena, ha sido denominada como Trachurus murphyi Nichols, 1920. Tal denominación es utilizada extensivamente hasta hoy (Bahamonde y Pequeño, 1975; Serra et al., 1979; Sánchez y Muck, 1983; Silva y Stuardo, 1985). Esta especie que se distribuiría en el Pacífico Sur Oriental, también ha sido conocida como T. symmetricus Ayres, 1855 (Evermann y Radcliffe, 1917), lo que posteriormente se complica al entrar en uso la combinación T. symmetricus murphyi, para las formas que se distribuyen en las costas de Ecuador, Perú y Chile (Mann, 1954; Chirichigno, 1969, Kotlyar, 1976), o reconociendo dudosamente la validez específica de T. murphyi (Castillo, 1984, Nakamura, 1986). Mediante una revisión crítica de la bibliografía, se encontró que los principales caracteres para separar la especie symmetricus de murphyi corresponden al número de branquiespinas y al de "dientes" del primer arco branquial, observándose que los rangos se superponen ampliamente. Otros caracteres utilizados, presentan tanta variabilidad en la especie murphyi que generalmente cubren en gran parte y a menudo en toda su amplitud, los rangos de valores de la especie symmetricus. De acuerdo a estos antecedentes se puede concluir que el jurel del Pacífico Sur Oriental corresponde a la especie Trachurus symmetricus Ayres, 1855, dejando la combinación T. symmetricus murphyi como hipótesis de trabajo que debe ser potencialmente refutable.

✓  
Selección de un Diseño Muestreal Aplicable a Pesquerías: Caso de Sardina Española (Sardinops sagax) y Atún (Thunnus alalunga)

Christian Videla B. y María Angela Barbieri B.  
Escuela de Ciencias del Mar U.C.V.  
Casilla 1020, Valparaíso

Con el objeto de lograr la mejor representatividad de las poblaciones sometidas a estudio, se implementan tres diseños de muestreo a dos pesquerías en particular: sardina española (Sardinops sagax) en la zona de Mejillones y atún (Thunnus alalunga) en la zona de Valparaíso, buscando encontrar estimados biológico-pesqueros más precisos con la mayor eficiencia posible.

De los resultados obtenidos, se recomienda para sardina española la utilización de un Diseño de Muestreo Bietápico, con una o dos unidades primarias básicas (desembarques por buque) y para el caso del atún, aumentar el esfuerzo de muestreo dentro de cada embarcación en vez de intensificarla entre ellas y con ello disminuir el número de ejemplares muestreados por embarcación.

OBSERVACIONES EXPERIMENTALES SOBRE CRECIMIENTO BACTERIANO SOBRE MATERIAL ORGANICO PROVENIENTE DE ESPUMA MARINA DE UN AREA COSTERA EXPUESTA. Gonzalo Villouta. Centro de Investigaciones Marinas, Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia, Chile.

La espuma marina, formada por acumulación de material disuelto y particulado proveniente del fondo y de la columna de agua subyacente, es un fenómeno de amplia distribución. Dentro de este microambiente, las asociaciones bacterianas cumplen funciones de remineralización de la materia orgánica.

En el presente trabajo se estudia la dinámica de crecimiento bacteriano, usando como medio de cultivo material derivado de espuma marina. Para esto, se hizo incubaciones de 12 días de duración, usando una suspensión de partículas obtenidas por secado de espuma recolectada en el medio natural. Mediante microscopía de epifluorescencia, se determinó la colonización y descolonización bacteriana sobre las partículas, estimando la densidad de bacterias asociadas a partículas, y la relación entre bacterias adheridas y la concentración de bacterias libres.

El patrón observado para bacterias libres muestra un alto crecimiento durante los tres primeros días, y una posterior estabilización. La densidad de bacterias adheridas, en cambio, muestra un aumento inicial y posterior decaimiento en la segunda mitad de la incubación. Se discute los posibles patrones de colonización y descolonización bacteriana del detritus.

TECNICA PARA LA PREPARACION DE CROMOSOMAS  
DE OSTION DEL NORTE (Argopecten purpuratus).

Elisabeth Von Brand, Gilda Bellolio y  
Karin Lohrmann.

Universidad del Norte, Casilla 117 Coquimbo.

La escasez de trabajos de cariotipos realizados en moluscos bivalvos radica principalmente en la dificultad metodológica para la obtención de placas metafásicas claras.

En el ostión del Norte, Argopecten purpuratus se lograron visualizar cromosomas sólo en embriones tempranos y no fue posible obtener preparaciones de tejido diferenciado como gónada, manto y ojos. Se modificó la técnica de Longwell y Stiles para la extracción de vitelo, utilizando hipotonía máxima previo a la extracción con cloroformo-metanol (1:1) en caliente y sin utilización de micro-soxhlet, fijando después con ácido acético al 50%, tiñiendo con orceína acética.

Se obtuvo un número de cromosomas de  $2n = 30 (\pm 2)$ .

DESCRIPCION DEL DESARROLLO LARVAL DE L. MITRA (DANA, 1852) (CRUSTACEA, ANIMURA).

L. Weber & H. Saelzer  
Departamento de Oceanología  
Universidad de Concepción  
Casilla 2407 Concepción.

L. mitra es un porcelánido que vive asociado a diferentes equinodermos, tales como Tetrapygyus niger, Stichaster striatus y Loxechinus albus; y se distribuye desde Ancón, Perú hasta el sur del Estrecho de Magallanes.

De acuerdo al hospedador sobre el cual se encuentren habitando, los individuos de la especie presentan diferentes patrones de coloración que les permite camuflarse perfectamente sobre estos, hechos ya notificado previamente por Haig (1960).

En este trabajo se describe el desarrollo larval de L. mitra con sus estados de prezoa, zoea I, zoea II y megalopa, con sus respectivos tiempos de duración. Las larvas se obtuvieron a partir de la eclosión de huevos de hembras ovígeras recolectadas en terreno. Se mantuvieron en agua de mar filtrada y esterilizada, alimentándolas con Artemia salina.

Este trabajo permitirá determinar en qué etapa del desarrollo se definen los diferentes patrones de coloración y qué diferencias se observan en la definición de estos en ausencia de hospedador en el estado megalopa.

PERSPECTIVAS DEL USO DE LA RAZA CHILENA DE ARTEMIA EN ACUICULTURA.

Rodolfo Wilson, Vesna Herrera y Pedro Miranda.  
Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad de Antofagasta. Casilla 1240, Antofagasta.

El presente trabajo muestra los resultados del cultivo experimental de la raza chilena de Artemia, procedente del Salar de Atacama, utilizando una técnica de crianza simplificada, en un estudio comparativo con raza procedente de San Francisco, California, que se comercializa a nivel mundial. Paralelamente, se llevó un registro de factores como salinidad, oxígeno disuelto - alimentación y otros parámetros que podrían influir en el modo de reproducción ovípara.

La aparición de los primeros, quistes se produjo a los 60 días después de la inoculación con adultos en la raza chilena y 43 días en la raza de San Francisco, comparándose el tamaño del quiste producido en los estanques y del nauplio entre ambas razas y otros procedentes de Colombia, Perú y Argentina.

ESTIMATES OF GROWTH, MORTALITY AND RECRUITMENT OF THE  
LOCO (CONCHOLEPAS CONCHOLEPAS) DERIVED FROM A SHELL  
MOUND STUDY IN NORTHERN CHILE

Dr. Matthias Wolff.

Universidad del Norte, Departamento Biología Marina,  
Sede Coquimbo-Casilla 117 - Chile.

ABSTRACT.

Growth, mortality and recruitment was determined for a loco (Concholepas concholepas) population from Huasco (Northern Chile) six weeks after suspension of a two years closed fishing season. The study was based on a shellmound sample of 2103 specimens that came from a processing plant. The von Bertalanffy growth parameters obtained ( $L_{\infty} = 152-160\text{mm}$ ,  $K = 0.38-0.52$ ) indicate a faster growth and a smaller asymptotic size than reported in the literature. Recruitment seems to occur during most of the year being strongest over a period of 4 - 6 months, probably during winter and spring. Total mortality was estimated as approx. 75% per year, about 10% lower than reported for loco populations of Central Chile previous to the closed fishing season.

La Pesquería Pelágica de la Zona Norte de Chile:  
Evolución y Causas  
Eleuterio Yáñez R. y María Angela Barbieri B.  
Escuela de Ciencias del Mar - UCV  
Casilla 1020, Valparaíso

La pesquería pelágica de la zona norte de Chile ( $18^{\circ} 21'S-24^{\circ}S$ ) representa la actividad pesquera más importante del país, contribuyendo con el 70% de los desembarques totales realizados a nivel nacional entre 1955 y 1986.

Debido a la importancia socio-económica que esta pesquería reviste para el país y a los efectos de los grandes e inesperados cambios que presentan como características los recursos explotados, es que se hace necesario incentivar el desarrollo de estudios que vayan interpretando su evolución, de manera que la ordenación pesquera sea prescriptiva más bien que reactiva. En este sentido, el trabajo contempla la presentación de un análisis sobre la explotación sucesiva de anchoveta (Engraulis ringens) y de sardina española (Sardinops sagax) realizada entre 1955 y 1986, desde el punto de vista biológico y oceanográfico pesquero. Esto con el objeto de señalar que las variaciones intra-específicas y específicas de los recursos pelágicos se relacionan con el grado de intensidad de la explotación, con la ocurrencia e intensidad del fenómeno ambiental aperiódico denominado "El Niño" y con cambios del medio ambiente en el largo plazo, además de los efectos de las relaciones interespecíficas que también variarían en el tiempo.

159

FORAMINIFEROS PLANCTONICOS Y HEMIPLANCTONICOS DE ISLA DE PASCUA.

J. Zapata M., M. Benavente H. y A. Valenzuela Q.  
Instituto Profesional de Osorno. Casilla 933. Osorno.

La Isla de Pascua se ubica a más de 3.700 km de la costa chilena. Su fauna evidencia un marcado endemismo y corresponde, en general, a especies tropicales y subtropicales.

Se estudió la foraminiferofauna planctónica y hemiplanctónica de Isla de Pascua, sobre la base de muestras recolectadas en playas de Anakena y Ovahe.

Se determinaron 10 especies planctónicas: Globigerinella aequilateralis, Globigerinoides conglobatus, G. elongatus, G. ruber, G. ruber fma. pyramidalis, G. teneillus, G. triloba, Globoquadrina pachyderma, Globorotalia truncatulinoides y Orbulina universa; y 2 especies hemiplanctónicas: Tretomphalus bulloides y T. clarus.

Estos resultados son interpretados de acuerdo a las características de las masas de agua que se ubican en la zona litoral. Las especies encontradas en el análisis son comparadas con los registros existentes para otras áreas, evidenciándose su origen subtropical.

60

**SUPERFICIE BRANQUIAL DEL LENGUADO Paralichthys microps, Y SU RELACION AMBIENTAL. (1)**

Iván Zárraga y Eduardo Tarifeño. Área de Biología y Tecnología del Mar, Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano, Casilla 127 - Talcahuano.

El lenguado Paralichthys microps (Gunther, 1881) habita preferentemente fondos arenosos, alcanzando hasta profundidades de 50 m. De acuerdo al modo de vida, los peces planos alternan entre nadadores libres en la columna de agua y periodos en los que migran al fondo. Las branquias, al igual que otros sistemas de los peces, pueden tener modificaciones que son el resultado de adaptaciones a las condiciones ambientales donde habitan, asociándose los peces lentos y con sistemas branquiales con poca superficie al medio bentónico. Además del área total, se ha sugerido como indicador de la actividad el número de lamelas secundarias por milímetro de filamento branquial. En el presente estudio se entrega información sobre la superficie branquial de P. microps en ejemplares provenientes de la bahía de Concepción, la que presenta condiciones de hipoxia durante el verano. Se usó la metodología estándar, empleando formalina con tampón fosfato (pH 7.2) como fijador, el que no produjo acortamiento, a diferencia de otros. Se obtuvieron valores promedio de 24.7 lamelas/mm de filamento branquial y una superficie branquial total estándar igual a 980 cm<sup>2</sup> (A<sub>200</sub>). Se debe destacar que ambos promedios están por sobre lo esperado, si se considera la información disponible para la generalidad de los peces de hábitos bentónicos. Dichos valores permiten asociar a esta especie con un modo de vida de mediana actividad, en lugar de poca actividad como ha sido descrito para la mayoría de los lenguados. A la vez, esta relativa mayor superficie branquial de P. microps puede considerarse como una adaptación morfológica para vivir en un medio con hipoxia estacional.

(1) Financiado por Proyecto FONDECYT 1150/86.

168

DESCRIPCION Y COMPARACION DE LOS HABITOS  
ALIMENTARIOS DE P. microps Y P. adpersus EN  
BAHIA DE COQUIMBO.

Humberto Zuñiga y Enzo Acuña.  
Universidad del Norte. Casilla 117 Coquimbo.

Paralichthys adpersus y P. microps son dos "lenguados", morfológicamente muy similares y simpátricos en gran parte de su distribución

Sólo existen dos trabajos publicados sobre la alimentación de P. microps en la zona sur de Chile, siendo por lo tanto este estudio el primero en que se comparan las dietas de ambas especies.

Las muestras fueron obtenidas mediante pesca de arrastre en la Bahía de Coquimbo, entre Mayo 1986 y Septiembre 1987. Se examina el contenido estomacal de 257 P. microps y 278 P. adpersus, empleando tres métodos de análisis: frecuencia de ocurrencia (FO), numérico y gravimétrico.

Las principales presas son los Misidáceos, la anchoveta Engraulis ringens y el calamar Loligo gahi: los primeros dominan en número y la anchoveta en peso. La importancia relativa de las diferentes presas varía según el grupo de tamaño considerado. Así, en P. microps de 15-20 cm (LT) predominan los Misidáceos (67.3% FO) sobre los peces (14.3% FO), situación que se invierte en individuos de mayor tamaño (hasta 34 cm LT). En P. adpersus los juveniles (< 15cm LT) consumen principalmente Misidáceos (58.3% FO) y juveniles de cabinsa Isacia conceptio-nis (27% FO); entre 15-20 cm (LT) comienza a dominar la anchoveta y otros peces (61.5% FO); para luego hacerse prácticamente ictiófago exclusivo.

16 12

DESCRIPCION Y COMPARACION DEL DESARROLLO LARVARIO DE Paralichtys microps (Gunther, 1881) Y P. adpersus (Steindachner, 1867).

H. Zúñiga, E. Acuña y A. Silva. Universidad del Norte-Sede Coquimbo. Casilla 177 Coquimbo.

Paralichtys microps y P. adpersus son los Paralichtyidae más abundantes y de más amplia distribución en Chile. Su semejanza morfológica y simpatria dificulta el establecer una clara separación taxonómica entre ambas especies. Además, no han sido descritos sus estados larvales, siendo la identificación a este nivel aún más confusa.

Se describe y compara el desarrollo larval de estas especies, aportando antecedentes que permitan aclarar este problema.

Las muestras provienen de un cultivo experimental, a partir de ejemplares de la Bahía de Coquimbo. Se consideran los caracteres merísticos, somatométricos (basados en la Longitud Standard) y patrones de pigmentación de las larvas.

Ambas especies eclosionaron alrededor de los 2 mm, completándose la absorción del vitelo a los 3.2 mm en P. microps y alrededor de los 3.6 en P. adpersus. Las larvas en preflexión se diferencian por sus patrones de melanóforos y por la aparición de espinas supraorbitales. La flexión ocurre alrededor de los 7 mm en P. microps y de los 8 en P. adpersus haciéndose el cuerpo más comprimido y profundo. Durante la postflexión P. microps desarrolla los 6 primeros radios de la dorsal más prominentes, mientras que P. adpersus sólo 3. Estos radios se reabsorben durante la metamorfosis.

RESUMENES DE LAS CONTRIBUCIONES A:

\*SIMPOSIO DE OCEANOGRAFIA FISICA Y QUIMICA

\*SIMPOSIO DE GEOLOGIA MARINA Y  
DINAMICA COSTERA. TALLER.

163

ALGUNAS CARACTERISTICAS GEOQUIMICAS Y PETROGRAFICAS DE MUESTRAS DE SEDIMENTOS DE LA DORSAL DE CHILE, FRENTE A LA PENINSULA DE TAITAO (CHILE).

Alfaro, G.\*; Amstutz, C.\*\* Schmidt, S.\*\*

RESUMEN.

Se presentan los resultados del estudio geoquímico y petrográfico de sedimentos y fragmentos de rocas de la Dorsal de Chile, frente a la Península de Taitao.

Las muestras fueron obtenidas durante el crucero RC-23-06 (1982) del Lamont-Doherty Geological Observatory, Universidad de Columbia (Estados Unidos de América), mediante un saca testigo de caída libre usado para medir flujo calórico en ocho estaciones.

El análisis químico de las muestras de sedimentos (elementos mayores y trazas) pueden considerarse normales aunque el contenido de  $\text{SiO}_2$  es superior al promedio mineral. Sólo dos muestras tienen valores anómalos de cobre (162 y 138 ppm respectivamente,  $X=51$  y  $S=28$ ). El  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  tiene buena correlación positiva con  $\text{MnO}$  ( $r=0.84$ ),  $\text{MgO}$  ( $r=0.92$ ) y  $\text{TiO}_2$  ( $r=0.96$ ) y buena correlación negativa con  $\text{SiO}_2$  ( $r=0.84$ ).

Las determinaciones microscópicas y con microsonda electrónica en fragmentos de rocas obtenidas en cuatro muestras indican una composición basáltico olivínico a tholeiita-olivínico. Framboides de pirita y cristales de calcopirita fueron identificados en las rocas.

No hay evidencias geoquímicas o mineralógicas de actividad hidrotermal en el área estudiada. Los valores relativamente altos de algunos elementos trazas (p.ej. cobre) y la presencia de pirita framboidal y calcopirita son consideradas normales en este ambiente geológico.

164

EVIDENCIA DE DEGRADACION DE MARISMAS LITORALES EN EL  
GOLFO DE ANCUD, X REGION.

Belisario Andrade J.  
Instituto de Geografía  
Pontificia Universidad  
Católica de Chile.

Se analizan formas de detalle presentes en algunas marismas de la costa del Golfo de Ancud, con el fin de precisar su respuesta al aumento brusco del nivel relativo del mar ligado a los sismos de mayo de 1960.

La evidencia geomorfológica obtenida a través de la observación de terreno, fotografías aéreas y análisis de laboratorio, indica que estos medios frágiles presenta tendencias negativas de morfo-conservación o al menos una búsqueda de un nuevo equilibrio de las formas como respuesta a un nivel marino más alto.

Acciones antrópicas, relacionadas con el pastoreo contribuyen a acentuar la inestabilidad de las marismas. La implementación de líneas de manejo costero apropiadas, que consideren los mecanismos de evolución natural imperante en estas áreas, surge como una necesidad urgente para su preservación.

## TENDENCIAS EN ERGS Y EN PLAYAS DE CHILE CENTRAL

JOSE F. ARAYA VERGARA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Los tres principales "ergs" de Chile Central presentan transformaciones de estructura en los últimos tres decenios. En El Convento-El Yali hay disminución de barjanes coalescentes, aumento de dunas parabólicas y tendencia a retroceso en las playas. En Putú-Quivolgo, hay pérdida de compacidad en los cinturones de barjanes, retroceso de la playa en la parte sur y avance en la parte norte. En Chanco, hay sectores en que han aparecido blow-outs a expensas de dunas transversales, acusándose retroceso en la parte centro-sur de la playa.

En El Convento-El Yali y Putú-Quivolgo se observa que las playas de rodados carecen de relación directa con las dunas, cuya alimentación depende más directamente de las desembocaduras fluviales. En cambio, en Chanco, hay más relación directa entre playas y dunas.

En consecuencia, parece haber una relación entre la pérdida de compacidad de los "ergs" y el retroceso de las playas. No obstante, el modo en que esto se produce parece depender de la orientación del litoral. En efecto, donde el litoral es oblicuo o paralelo a la dirección del viento dominante, la alimentación del erg depende directamente de la localización de las desembocaduras fluviales; en cambio, donde el litoral es transversal al viento dominante, la relación playa-duna es más directa. En cualquier caso, los cambios de estructura de los ergs definidos según la proporción relativa de las categorías de dunas, deben ser expresión del abastecimiento de arena y sus cambios.

Palabras claves: Erg, cinturón de barjanes, dunas transversales, blow outs, dunas parabólicas, playas, cambios actuales, abastecimiento de arena, orientación del litoral.

NUEVO METODO: SUPERFICIES CRONOGRAFICAS EN SECUENCIAS  
DESPOSICIONALES CORDONIFORMES.

Carlos A. Beros\*

Jorge O. Codignotto\*\*

\*Univ. Nac. de la Patagonia S.J.B. Ciudad Universitaria  
9005 Comodoro Rivadavia, Chubut, ARGENTINA.

\*\*Depto. Geología, Fac.Cs.Ex. y Nat. (U.B.A.) Pabellón  
II 1428 CONICET, Buenos Aires, ARGENTINA.

Las superficies cronográficas formadas por curvas isocronas con espaciamiento constante, adquieren formas y distribuciones íntimamente relacionadas al proceso de progradación. Esto último hace que las líneas y ejes de progradación, o sea, líneas y ejes perpendiculares a las isocronas, conformen un gráfico sencillito de la actitud de progradación.

El ordenamiento de los valores espacio-temporales ayudan a definir parámetros tales como el gradiente de progradación y el caudal de progradación. Ambos pueden ser obtenidos fácilmente de los mapas de curvas isocronas y ejes de progradación en cada punto del dominio; esto posibilita un tratamiento estadístico de los parámetros nombrados.

El método es aplicable a secuencias deposicionales cordoniformes y permite fundamentalmente reconstruir superficies de depositación sepultadas, semicuantificar de manera sencilla el proceso de progradación, relacionar actitudes de progradación con formas específicas, realizar reconstrucciones paleogeográficas semicuantitativas, cualificar el grado de influencia de los principales factores que controlan la progradación y comparar en forma simple parámetro y comportamientos de diferentes sectores de un dominio.

## VALORIZACION DEL LITORAL CENTRAL

Dr. Hugo Bodini CC.  
Ingeniería Geográfica  
Universidad Santiago.

Para evaluar potencial de los asentamientos humanos entre Santo Domingo y Algarrobo y definir planes que protejan su fragilidad ecológica y localicen actividades económicas para detener el deterioro de los años recientes, se realiza un estudio integrado del litoral central de Chile.

El método empleado es sistémico y contempla el diagnóstico y modelado de los sistemas ecológico, demográfico, económico y de comunicaciones con énfasis en sus dimensiones espaciales. Se emplea el análisis cartográfico comparado, la fotointerpretación y el análisis de umbrales espaciales por unidades territoriales.

Los resultados han mostrado claramente la fragilidad de este ecosistema y un grave proceso de deterioro en los asentamientos humanos del área. En la etapa actual se están perfeccionando modelos predictivos para proponer planes de desarrollo.

## EVOLUCION DE UNA BARRA SUMERGIDA

Horacio A. Caruso y Jorge L. Pousa (CONICET)  
Facultad de Ingeniería Facultad de Ciencias Naturales  
Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina

Se estudia la evolución en el tiempo de una batimetría analítica consistente en un perfil de isobatas paralelas a una costa inicialmente rectilínea, al cual se le superpone una barra de pendiente suave, perpendicular a dicha costa. Sucesivos procesos de refracción provocan modificaciones del fondo del mar que son incorporadas al modelo a través de la discretización del campo de profundidades. El sistema de ecuaciones diferenciales que gobierna el proceso de refracción es resuelto por el método de Runge-Kutta de cuarto orden. El modelo numérico de refracción se basa en la teoría del rayo y utiliza en todo momento la teoría lineal de Airy. La topografía batimétrica es lo suficientemente suave como para evitar la presencia de cáusticas, para las cuales la teoría del rayo no provee soluciones realistas. El criterio de rompiente es el de McCowan y el transporte litoral se calcula con la fórmula del CERC. Un ajuste polinómico sectorizado de la curva del transporte litoral permite determinar satisfactoriamente su gradiente a lo largo de la costa, responsable de la erosión o depósito de sedimentos en un sector cualquiera. Se establecen variables adimensionales que reflejan el volumen de sedimentos removido en la unidad de tiempo en los comienzos del proceso y la velocidad con que esto sucede, en función de la pendiente de la ola en aguas profundas. La forma inicial de la costa (rectilínea o curva) se reveló como una variable fundamental en la evolución de la batimetría, lo que indica el efecto primordial de las mareas. En cambio, no son de importancia la forma en que se redistribuyen los sedimentos una vez puestos en movimiento por el oleaje (dentro de hipótesis razonables) ni una posible libertad de la línea de costa para modificarse en el tiempo, acompañando los cambios en la topografía batimétrica.

189

GEOMORFOLOGIA Y EVOLUCION RECIENTE DE DUNAS LITORALES  
EN CHILE CENTRO-NORTE.

Consuelo Castro A.  
Instituto de Geografía  
Pontificia Universidad  
Católica de Chile.

Presentación de una tipología de agrupaciones frecuentes de dunas litorales, con referencia a sus rasgos geomorfológicos característicos. Se señalan las modalidades de su evolución reciente distinguiendo los procesos que ocurren en dunas activas y aquellos que afectan a las dunas estabilizadas.

Los análisis y observaciones de terreno permiten concluir que en este tramo de la costa chilena, las dunas litorales se encuentran en equilibrio dinámico, en relación con los agentes naturales. Así mismo, el desencadenamiento de algunos procesos morfológicos de evolución retrógrada, está relacionado con la destrucción de la cubierta vegetal de las dunas estabilizadas debido a acciones antrópicas y en el caso de las dunas borderas activas, se debe a transformaciones de la morfología original por acciones de manejo.

Se recomienda el monitoreo de estas tendencias de evolución reciente. En el caso de las dunas borderas, estas son un elemento de equilibrio de las playas y acciones de manejo inadecuadas, pueden interferir el intercambio sedimentario acelerando el retroceso de la costa. Por otra parte, la degradación de las dunas estabilizadas se manifiesta por la reanudación de la actividad eólica y la destrucción de suelos frágiles, por lo tanto deben reconocerse las limitaciones de uso que poseen estos espacios importantes de la zona costera de Chile Centro-Norte.

170

LA BASE ECONOMICA DE LAS CIUDADES  
DE LA VIII REGION.

Garayar, Miguel E.  
Casilla 1720, Concepción.

El objetivo general perseguido era determinar las actividades económicas que sostienen las ciudades de la región, es decir, aquellas actividades de las cuales las ciudades viven. El método utilizado fue un modelo de la base económica urbana que utilizando la formación relativa al empleo, mide la concentración de una actividad en determinada área geográfica. Los resultados muestran una base económica diferenciada, débil en unos centros, fuerte en otros.

Como conclusión general, se obtuvo que existen centros de 4 categorías; monofuncionales, bifuncionales, trifuncionales y multifuncionales, existiendo centros que sólo tienen una función básica hasta centros con seis actividades básicas.

CONTRIBUCION DE MINERALES PESADOS AL LITORAL CENTRAL DE  
LOS RIOS ACONCAGUA Y MAIPO Y SU DISTRIBUCION POR LAS  
CORRIENTES MARINAS

I. Gonzáles M.

Depto. Geología y Geofísica  
Universidad de Chile  
Casilla 13518, Correo 21 Stgo.

Se da a conocer la importancia que han tenido el aporte de minerales pesados mediante procesos fluviales de los dos principales ríos de la zona Central, Aconcagua por el norte y Maipo por el sur. Esta concentración ha sido detectada en la composición de las arenas de playas y dunas en las proximidades de las desembocaduras de los mismos como en la distribución de estos minerales pesados melanocráticos por las corrientes con marcada dirección de sur a norte. Esto ha quedado de manifiesto tanto por los estudios de terreno como análisis sedimentológico que incluye la mineralogía estudiada a la lupa, microscopio petrográfico, microscopio electrónico de transmisión y de barrido. Estos resultados forman parte importante de la tesis doctoral "Estudio Sedimentológico y Mineralógico del Litoral Central de Chile" en 1984. Madrid.

Las principales asociaciones mineralógicas las constituyen piroxenos rómbicos y monoclinicos, anfíboles, olivino, ilmenita y magnetita.

172

TITULO: EVOLUCION DE LA LINEA DE COSTA EN LA PROVINCIA DE CONCEPCION.

AUTOR: Prof. Pedro Ilabaca G.  
Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano.  
Casilla 127 Talcahuano

OBJETIVOS: Dar a conocer algunos antecedentes de la evolución espacio-temporal de la línea de costa en la Provincia de Concepción.

METODOLOGIA: Revisión bibliográfica. Comunicaciones orales. Trabajo de terreno. Fotointerpretación. Recolección de muestras. Instrumentos de terreno (altímetro, brújula, etc.). Cartografía oficial. Síntesis en mapa geomorfológico a escala 1:50.000.

CONTENIDOS: Durante la exposición se comentarán las principales conclusiones respecto de la evolución de la línea de costa en el curso de la época Cuaternaria en el litoral de la Provincia de Concepción.

La exposición está centrada en dos grandes aspectos de la evolución Cuaternaria:

- a) Los estacionamientos del mar durante el Pleistoceno. Se discuten los testimonios morfológicos de antiguas líneas de costa y se enfatiza sobre las ocurrencias tectónicas en la costa regional.
- b) Se comenta esquema explicativo de la evolución Holocénica de la costa, se enfatiza en las infracciones dinámicas, oceano-atmosférica y tectónica.
- c) La exposición es acompañada con diapositivas de mapas geomorfológicos.

## LA OCEANOGRAFIA COSTERA EN ARGENTINA

Néstor W. Lanfredi

Comisión de Investigaciones Científicas de la Pcia. de Bs.As. y Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP.

El desarrollo de la oceanografía costera se inició hace aproximadamente una década, con el primer programa de observaciones costeras. El objetivo de éste era ganar conocimiento sobre los procesos e interacciones del medio marino, a fin de proveer una comprensión con fundamentos científicos y facilitar, 1) la exploración y explotación de los recursos, 2) el adecuado manejo de la zona costera. El funcionamiento de un sistema costero normalmente depende de los siguientes factores:

a) características básicas, topografía, basamento geológico, naturaleza del sedimento, propiedades físicas y químicas de las masas de agua, la atmósfera y la estructura comunitaria; b) fuerzas externas, astronómicas, meteorológicas, geodinámicas e interferencia humana. Durante los años de acopio de información, se inició el procesamiento de la misma con las premisas anteriores, obteniéndose resultados sobre el volumen anual del sedimento transportado, el cual se calculó por el método del flujo de energía. El movimiento de la arena por acción del viento, genera problemas semejante a los de la deriva litoral, los cálculos para cuantificar este volumen se realizaron aplicando la fórmula de Bagnold en una zona de médanos de la Pcia de Bs.As. Las observaciones de corrientes generadas por olas han permitido evaluar por medio de una regresión múltiple las variables más significativas que explican la velocidad de estas corrientes, obteniéndose una ecuación para la predicción de las mismas. La medición sistemática de perfiles de playa fué analizada estadísticamente por medio de funciones empíricas ortogonales, para poder aislar las variaciones espaciales y temporales, hallándose una significativa correlación con la variación del nivel de energía y la dirección de incidencia de las olas. La falta de datos de nivel medio del mar en Sudamérica, torna imprecisas las estimaciones realizadas a la escala global, nuestra contribución con 65 años de alturas horarias, procesadas por medio de la FFT y la antitransformada nos permitió calcular un ascenso del nivel medio de 16,09 cm/100 años, valor próximo a las estimaciones globales.

## A GEOLOGIA MARINHA NO BRASIL: REVISÃO

L.R.MARTINS, CECO-UFRGS, Porto Alegre, Brasil.

O atual nível de conhecimento da geologia da margem continental brasileira, foi atingido especialmente através do desenvolvimento do projeto de "Reconhecimento da Margem Continental-REMAC", conduzido à nível do Ministério das Minas e Energia e do "Programa de Geologia e Geofísica Marinhas-PGGM", ligado a um grupo de centros de pesquisa universitários.

Por sua vez os estudos específicos da "Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRÁS", com a finalidade de pesquisa de petróleo, favoreceu um conhecimento bastante aprofundado das bacias sedimentares da margem continental.

A evolução da região costeira durante o Quaternário e os ambientes modernos de sedimentação transicional presentes tais como deltas, estuários, lagunas, barreiras, manguesais, planos de marés, praias e dunas, são estudados de maneira especial por equipes ligadas a várias universidades sediadas ao longo da costa brasileira.

Grande parte dos resultados acham-se divulgados através de publicações vinculadas aos diferentes projetos de pesquisa ou em revistas científicas de circulação internacional.

No corrente ano um novo projeto entrou em fase de execução, com vistas a delimitação da plataforma continental jurídica, conduzido sob os auspícios da Comissão Intermunicipal para os Recursos do Mar - CIRM.

15

POSIBLES RECURSOS PETROLIFEROS DE LA  
PLATAFORMA CONTINENTAL

Carlos Mordojovich Kaplan.  
Hernando de Aguirre 751 Depto. 802, Santiago.

1. Tendencia de la producción y el consumo de hidrocarburos en el país en los últimos años.
2. Los programas de exploración de ENAP y los Contratos de Operación.
3. Las cuencas sedimentarias de la Plataforma Continental chilena.
  - 3.1. Exploración sísmica efectuada.
  - 3.2. Sondajes efectuados y sus resultados.
  - 3.3. El yacimiento de Toltén y la cuenca se dimentaria de Valdivia.
4. CONCLUSIONES: Comentario sobre la política económica del Supremo Gobierno y disponibilidad de recursos para la exploración de hidrocarburos.

SEDIMENTOLOGIA APLICADA EN LA  
BAHIA DE CONCEPCION

V. Pineda<sup>1</sup>; A. Cecioni<sup>1</sup>; S. Collao<sup>1</sup>.

1 Dpto. Geociencias, Universidad de Concepción, Casilla 3-C, Concepción, Chile.

El objetivo del presente trabajo es analizar la distribución y fuente de origen de los sedimentos, con el propósito de determinar la circulación de corrientes en la Bahía de Concepción. Para esto, se obtuvieron muestras del fondo marino, mediante draga y se analizaron los parámetros sedimentológicos en cada una de ellas. Además, se estudió la mineralogía de las fracciones pesadas.

Resultados relevantes:

- Existe transporte de sedimentos desde la costa oriental de la bahía hacia el borde occidental de ésta, ocasionado por dos corrientes, una proveniente del N (desde Boca Grande) y otra proveniente desde el S (Río Andalién), las cuales convergen hacia el W.
- Corrientes de baja energía en el sector occidental, detectadas por muestras de fondo con características reductoras.

LAS COMUNAS DEL EJE COSTERO-URBANO Y EL  
PROCESO DE DESARROLLO.

Alfredo Sánchez M. Depto. de Historia U. de Concepción

Según las disposiciones administrativas vigentes, la región se encuentra ordenada para funcionar en forma descentralizada. Sin embargo, destaca el carácter metropolitano del eje costero urbano formado por Tomé, Penco, Concepción, Talcahuano, Coronel y Lota. La función de estas comunas es industrial minera, aunque dependen de la ciudad capital en todo lo relacionado con actividades de servicios y comercial.

El crecimiento de la economía y los cambios técnicos experimentados por los sistemas productivos de la región han contribuido a incrementar especialmente las desigualdades entre las áreas costeras y las que se ubican al interior de la región. Esta desigualdad a nivel comunal se expresa también en la calidad de vida de los habitantes del eje costero y del interior de la región.

LA HIDROLOGIA DEL OCEANO AUSTRAL CON ESPECIAL  
ENFASIS EN EL PASO DRAKE

Hellmuth A. Sievers C.  
Instituto de Oceanología  
Universidad de Valparaíso  
Casilla 13-D, Viña del Mar

Se presenta una descripción general de la hidrología del océano Austral para luego concentrarse en el paso Drake y sus zonas oceánicas adyacentes.

Se describe la distribución vertical de las características del agua (temperatura, salinidad, densidad, oxígeno disuelto, nutrientes, estabilidad y superficies de máximos de estabilidad), posición y características de los frentes y zonas oceánicas comprendidas entre ellas. Mediante el método del núcleo y las superficies de estabilidades máximas se reconocen y delimitan verticalmente las masas de agua presentes en el Drake.

Asimismo, se muestra la distribución horizontal de las características del agua para los niveles de 20, 200, 500 y 1000 m para la región comprendida entre los meridianos 39°W y 95°W. En cada uno de estos niveles se indica además la posición de los frentes y de la confluencia Weddell-Scotia, como también las masas de agua presentes y la circulación referida al nivel de 1000 m.

## SULFUROS MARINOS Y SU EXPLORACION

Carlos Ulriksen  
Servicio Nac.Geol.Minería  
Santiago

Los recientes descubrimientos de sulfuros marinos asociados con centros activos de expansión oceánica, son de considerable interés científico y de valioso potencial económico.

Junto con la mineralización, se desarrolla una biota, en un ambiente de alta presión y temperatura; concentraciones tóxicas de azufre, carencia de luz solar, como fuente de energía.

Análisis químicos de muestras de sulfuros señalan Zn-30-45%; Fe: 8-22%; Cu: 0.24-0.32%; Pb: 0.18-0.25% y Ag 124-290 ppm.

El desarrollo tecnológico de los últimos 20 años, especialmente en lo referente a la confección de mapas del fondo marino mediante la utilización de sonar; el desarrollo de cámaras fotográficas para grandes profundidades oceánicas y la construcción de pequeños sumergibles, han contribuido, en gran medida, a una intensificación en la exploración de los fondos oceánicos.

180

LOS FOSFATOS DE PENINSULA DE MEJILLONES:

Eugenio Valdebenito M.  
Casilla N° 170-Antof.

**Objetivos:** Explicar la Geología de los Depósitos fosfatados de la Península de Mejillones, a la luz de nuevos aportes en la materia, discutir el estado actual y proponer un nuevo modelo para su exploración

**Metodología:** La explicación, discusión y proposición comentadas arriba, se basa en una revisión y correlación de los fosfatos chilenos, especialmente de Mejillones, con numerosos depósitos fosfatados del SE de E.E.U.U. y Venezuela, a través de Cursos Cortos, Simposios y Talleres de Campo, efectuados en esos países.

**Resultados y conclusiones:** La correlación de las Columnas Estratigráficas Generalizadas de los depósitos chilenos y del SE de E.E.U.U. son de alta similitud, aunque hay diferencias sedimentológicas, probablemente no advertidas todavía, especialmente la facies denominada "fosforitas retrabajadas" que explicarían las altas leyes (sobre 15%  $P_{205}$ ) que las hacen explotables.

USO DEL SONAR DE REBUSCA LATERAL EN LA EXPLORACION  
DE LOS FONDOS MARINOS.

Hernán Vergara Cortés \* - Arnaud Torres B. \*\*

\* Instituto Hidrográfico de la Armada, Casilla 324,  
Valparaíso.

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

Se presenta a la comunidad científica marina nacional  
el uso del SONAR DE REBUSCA LATERAL (SRL) como apoyo  
a la exploración y prospección de recursos naturales  
de los fondos marinos en la plataforma continental,  
así como en la búsqueda de objetos hundidos.

Se muestran sus ventajas, limitaciones y problemas  
técnicos más comunes, indicando sugerencias para el  
buen uso del instrumento en terreno y la interpreta-  
ción correcta de sus registros.

INDICE ALFABETICO DE AUTORES

VII JORNADAS DE CIENCIAS DEL MAR

- Acuña, E. 1, 2, 3, 105, 161, 162  
Aguilar, R. 62  
Aguilera, E. 4  
Ainol, L. 5,  
Akaboshi, S. 122  
Alay, F. 67  
Ambler, R. 6  
Andrade, H. 7  
Andrade, S. 8, 9  
Antezana, T. 10, 55, 83, 95, 127  
Antonín, F. 118  
Aracena, O. L. 150, 151  
Aranis, A. 11, 12  
Arcos, D. 13, 14, 106  
Aron, A. 15  
Arredondo, R. 50  
Arrizaga, A. 16, 17, 114  
Arteaga, R. 124
- Balbontin, F. 18  
Barbieri, M. A. 152, 158  
Bariles, J. 19  
Barria, P. 20  
Becerra, R. 136  
Bejar, V. 126  
Bellolio, G. 1, 154  
Benavente, M. 159  
Bennett, X. 89, 90  
Bernal, P. A. 32, 76, 117  
Berrios, M. 21, 115  
Bertran, C. 22  
Bravo, A. 23  
Bretos, M. 24  
Brieva, L. 110, 111, 112
- Calvo, J. 25  
Campos, M. C. 26  
Campos, P. 94  
Campos, V. 126  
Cancino, J. M. 103, 113  
Candia, P. A. 74  
Candia, J. 27  
Cannobbio, A. 18

Cañete, J. I. 6, 28  
Cárdenas, J. C. 29, 30  
Cárdenas, R. 124  
Cárdenas, T. 119  
Carrasco, F. 31  
Carrasco, P. 67  
Castilla, J. C. 40, 101, 102  
Castillo, G. 32  
Castro, H. 98  
Castro, M. 51  
Cerisola, H. 33, 50  
Cervellini, P. 34  
Chirino, L. 35, 36  
Chong, J. 16  
Chuecas, L. 37, 38  
Cicerone, A. C. 43  
Cid, L. 133  
Cifuentes, P. 108  
Constabel, S. 39

De Amesti, P. 57  
Defeo, O. 40, 87  
Del Campo, M. R. 49  
Díaz, R. 51  
Díaz, M. 107  
Dupré, E. 41

Edding, M. 21  
Enríquez, S. 125  
Espinoza, Z. 24  
Estrada, C. 11, 42

Farías, L. 43  
Fernández, M. L. 71, 145  
Ferrer, M. R. 126  
Filún, L. 49  
Fuentealba, M. 44  
Fuentes, H. 45

Gaete, M. 19  
Galdames, M. I. 46, 143  
Galeno, J. 47  
Gallardo, C. 48, 49  
Gallequillos, R. 144  
Gamonal, A. 50  
García-Tello, P. 51  
Garland, D. 52, 53  
Gavilán, J. 67

Gibbons, J. 29, 30, 54  
Gil, R. 57  
Glasinovic, A. 55  
Godoy, S. V. 130  
Gómez, M. 56  
González, E. 57  
González, H. 32, 76, 117, 128  
González, I. 58  
González, M. L. 59, 60, 88  
González, S. 148  
Goset, C. 125  
Guerra, C. 61, 62  
Gutiérrez, A. 63, 132  
Gutiérrez, J. 24  
Gutiérrez, S. 7  
Guzmán, G. 140  
Guzmán, L. 64, 65, 66  
  
Hermosilla, I. 67  
Herrera, G. 4, 68, 143  
Herrera, V. 156  
Hidalgo, H. 69  
Hoffmeyer, M. S. 70  
  
Illanes, J. E. 122  
Inda, J. 71, 72, 145  
Infante, R. 73, 74  
Inzunza, A. J. 75  
Iriarte, J. 76  
  
Jara, C. G. 77  
Jaramillo, E. 78, 79  
  
Kong, I. 80  
  
Labrín, M. 116  
Lamilla, J. 81  
Lara, G. 118  
Leible, M. 44, 82  
León, M. 2,  
Letelier, R. 83, 127  
Llanos, J. 51  
Llorens, E. 130  
Lohrmann, K. 154  
López, C. 84  
López, D. A. 60, 85, 88  
López, J. 86  
Luna, G. 62

Lyonnett, A. 87

Magaña, A. 125  
Mallo, J. C. 34  
Mancilla, O. E. 85, 88  
Martínez, G. 89, 90  
Matamala, M. 63, 132  
Meléndez, R. 80  
Mena, O. 148  
Mercado, M. 110, 112  
Meruane, J. 57, 91, 92  
Mettifogo, L. 89, 90  
Miranda, O. 53  
Miranda, P. 156  
Mora, S. 94  
Moraga, J. 93  
Morales, C. 10, 95  
Morales, M. 124  
Morillas, J. 96, 143  
Morriconi, E. 25  
Moyano, H. I. 97  
Mühlhauser, H. A. 98  
Muñoz, C. 99  
Muñoz, H. 32, 100

Nagy, G. 121  
Navarrete, C. 77  
Navarrete, S. 101, 102, 129  
Navarro, N. 13, 14  
Novoa, F. 103  
Núñez, L. 104, 105  
Núñez, S. 13, 14, 37, 38, 95, 106

Oliva, J. 12, 42  
Oliva, M. 107, 108  
Olivares, J. 93, 109, 115  
Oporto, J. 110, 111, 112  
Orellana, M. C. 113  
Ortega, J. C. 67  
Ortiz, E. 40  
Oyarzún, C. 16, 114, 151

Pacheco, A. 21, 115  
Palma, W. 116  
Pantoja, S. 117  
Parada, E. 118  
Peñailillo, J. 105  
Pequeño, G. 75, 119, 120

Perdomo, A. 121  
Peredo, S. 118  
Pereira, L. H. 122  
Pérez, E. 147  
Pérez, M. 59, 60  
Pino, M. 36, 123  
Pizarro, G. 98  
Pizarro, J. 116  
Plaza, R. 120  
Poblete, M. J. 133  
Poblete, T. 124  
Ponce, O. 125  
Portflitt, G. 61  
Prado, B. 126

Quiroz, P. 17

Rae, G. A. 25  
Ramírez, B. 10, 127  
Recalde, M. 51  
Riffo, R. 128  
Rios, C. 64, 65, 66  
Rios, R. 126  
Riquelme, M. 50  
Rivera, A. 89, 90  
Rivera, M. 57  
Roa, R. 129  
Robeson, J. P. 130  
Rodríguez, A. L. 89, 90  
Rodríguez, M. 3  
Rojas, C. 131  
Rosas, L. 58

Saelzer, H. 155  
Sandoval, A. 108  
Sánchez, L. 5, 125  
Sanhueza, M. 63, 132  
Scarabino, V. 87  
Schmiede, P. 57, 92  
Sepúlveda, A. 10, 133  
Sielfeld, W. 134  
Sierra de Ledo, B. 137  
Silva, A. 135, 162  
Silva, P. 136  
Soriano-Sierra, E. J. 137, 138  
Soto, C. 16  
Soto, R. 139, 140, 141  
Soto, V. 94, 114

INDICE DE AUTORES

SIMPOSIO DE OCEANOGRAFIA FISICA Y QUIMICA

SIMPOSIO DE GEOLOGIA MARINA Y DINAMICA COSTERA. TALLER.

Alfaro, G., 163  
Amstutz, C., 163  
Andrade, B., 164  
Araya, J., 165  
Beros, C., 166  
Bodini, H., 167  
Caruso, H., 168  
Castro, C., 169  
Cecioni, A., 176  
Codignotto, J., 166  
Collao, S., 176  
Garayer, M., 170  
González, I., 171  
Ilabaca, P., 172  
Lanfredi, N., 173  
Martins, L., 174  
Mordojoovic, C., 175  
Pineda, V., 176  
Pousa, J., 168  
Sánchez, A., 177  
Schmidt, S., 163  
Sievers, H., 178  
Torres, A., 181  
Ubricksen, C., 179  
Valdebenito, E., 180  
Vergara, H., 181

Stotz, W. 142  
Stuardo, J. 106, 146  
Stutzin, M. 29, 30

Tarifeño, E. 46, 68, 96, 143, 149, 160  
Toledo, H. 124  
Toro, J. 134  
Torres, P. 112  
Troncoso, L. 144  
Trucco, R. 71, 72, 145

Ulloa, O. 10, 83  
Uribe, J. M. 59

Valdovinos, C. 146  
Valenzuela, A. 159  
Valenzuela, V. 108, 139  
Varela, C. 147  
Vargas, D. 33  
Vargas, M. 141  
Vásquez, J. A. 104, 148  
Vega, N. 149  
Velásquez, A. 108  
Véliz, M. 17  
Veloso, C. 17  
Venegas, W. 67  
Vera, H. 33  
Vergara, P. A. 150, 151  
Videla, C. 152  
Villouta, G. 153  
Von Brand, E. 154

Weber, L. 155  
Wilson, R. 156  
Wolff, M. 157

Yañez, E. 47, 158

Zapata, J. 159  
Zárraga, I. 143, 160  
Zúñiga, H. 161, 162  
Zúñiga, J. 148

227

## AGRADECIMIENTOS

LA COMISION ORGANIZADORA de las VII JORNADAS DE CIENCIAS DEL MAR, agradece su valioso patrocinio y colaboraci3n a:

CONICYT  
C.P.P.S.  
UNESCO, ROSTLAC

Embajadas y Gobiernos de:

ARGENTINA  
BRASIL  
CANADA  
ESTADOS UNIDOS  
GRAN BRETANA (British Council)  
REP. FED. ALEMANA  
REP. SUDAFRICA

BANCO DE CONCEPCION  
BANCO DE CHILE  
BANCO DE CREDITO E INVERSIONES  
CITIBANK  
CAJA DE COMPENSACION LOS ANDES  
CIDERE - BIO BIO  
CERVECERIAS UNIDAS  
CEMENTOS BIO BIO  
CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCION  
DIARIO EL SUR  
MACHASA, COMPLEJO TEXTIL  
PESQUERA SAN PEDRO  
PESQUERA EL GOLFO  
PESQUERA E INDUSTRIAS MARINAS  
PETROX  
REICHMANN & CIA  
TELEX - CHILE